

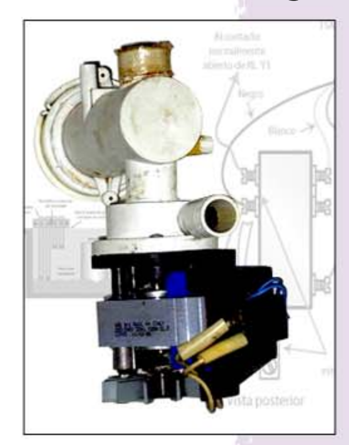
Electrónica Popular - Argentina Año I - Agosto 2006

domótica

... no sólo el Hogar Inteligente

control electrónico

Arme su propio control para una Bomba de Desagote





novedades

SED TV - La nueva televisón

Reproductores MP4
Audio y video en diversos formatos



Teléfonos inalámbricos para IP

energía solar

Paso a paso cómo construir una linterna alimentada con energía solar.





Otros temas en este número

Redes Informáticas (II parte)
Circuitos de prueba sencillos
Amplificador de 200W (II parte)
Cazador de señales AF-RF



www.electronicapopular.com.ar
info@electronicapopular.com.ar

Sumario

Nº2 - Agosto de 2006



Fecha: 1° al 3 de Noviembre, 12 a 20 hs.
Lugar: Centro Costa Salguero (Av. Costanera y Jerónimo Salguero, Ciudad de Buenos Aires, Argentina)





Un clásico dentro de los eventos más importantes que se llevan a cabo en la Ciudad de Buenos Aires año a año donde se presenta lo último en tecnología para Radio, TV, Programación para medios, Almacenamiento y Redes, Ingeniería de Difusión, Estudios de grabación y muchos rubros más. Imperdible.

Para mayor información relacionada con expositores, productos y visitantes, ingresar en www.caper.org.

editorial

Y no nos equivocamos...



Asi abriamos el Editorial de nuestro primer número

Podríamos decir, sin temor a equivocarnos, que retomamos una línea editorial impuesta en el mercado argentino durante diez años. Un desafío importante que asumimos porque conformamos el mismo equipo de gente, los mismos profesionales en cada área técnica, diseñadores, redactores, en fin, un mismo staff con igual entusiasmo y ganas de seguir haciendo un producto de alto nivel técnico.

Superaron nuestras expectativas, tanto suscriptores como anunciantes con quienes nos unía una larga relación comercial, y eso lo tomamos como una renovada motivación para continuar en el camino que nos propusimos.

También la apertura de nuestro sitio web significó el complemento ideal para una revista cuya mayor ambición es poder llegar a cubrir todas las áreas donde la Electrónica está presente. Somos conscientes de que aún faltan muchas cosas en ella y seguimos trabajando arduamente para ir satisfaciendo todas las inquietudes que los lectores nos hacen llegar. Es el compromiso asumido y no faltaremos a él.

Queremos hacer llegar entonces nuestro sincero agradecimiento por acompañarnos instándolos a que nos envíen sus comentarios y sugerencias, ya que responder a todas ellas será la mejor forma de ir creciendo y perfeccionando nuestra publicación.

Hasta el próximo número...

Editores responsables
Eduardo Fonzo - Norberto Carosella
Informática
Diego Fonzo
Publicidad
Eldama Comunicaciones
informes@eldama.com.ar
Suscripciones
suscripciones@electronicapopular.com.ar

Administración
info@electronicapopular.com.ar
(54-11) 4308-5356
Electrónica Popular (reg. marca en trámite)
Sarandí 1065 - 2º Piso - Of. 40 (C1222ACK)
Ciudad de Bs. As - Argentina.

Nueva tecnología SED TV

Con la implantación del LCD (Liquid Crystal Display) y las pantallas de TV de Plasma en el mercado de los televisores de pantalla plana, la tecnología de "tubo" en un futuro próximo tenía sus días contados.

Sin embargo, una nueva innovación parece estar abriéndose camino y podría superar las pantallas LCD y de plasma: se trata de la tecnología SED (Surface-conduction Electron-emitter Display, o Pantalla de emisión de electrones por conducción de superficie), que contará con las mejores cualidades del plasma y el LCD.

Las ventajas más destacadas que presentarán las pantallas SED-TV, serán su mejor calidad y fiabilidad en la imagen, además mantendrá las virtudes de las viejas pantallas CRT, sin la presencia de los voluminosos e incómodos tubos de proyección.



Su tecnología se basa en una matriz de sensores

Se trata de sustituir un emisor de electrones y un campo magnético para dirigirlos, por una matriz de miles de emisores de electrones que dirigen sus flujos de electrones a puntos concretos



de la superficie fosforescente de la pantalla (pixels), imitando así la tecnología LCD o de Plasma (un emisor, un pixel). La diferencia radica en que al aplicar la tecnología de emisión de electrones, se obtienen imágenes de mejor calidad en lo referente a colores y contraste.

Así mejora también la cuestión del ángulo de visión, que hace variar la calidad de la imagen en las pantallas LCD pero no en las SED.

Tampoco sufre de "quemaduras" en pantalla al dejar una imagen estática como sucede en las pantallas de plasma, ni tiene tanta tendencia a sufrir de pixels defectuosos como en las LCD. Finalmente los creadores de esta nueva tecnología, aseguran que la vida de las pantallas SED-TV será muy duradera.

Algunas críticas...

Profundidad notable del tubo y consumo superior al de las pantallas planas.

Por el momento su costo es elevado y la primera compañía en fabricar una SED-TV, Toshiba-Canon, ha decidido postergar su lanzamiento hasta 2007, esperando obtener costos de fabricación más reducidos para así poder competir de igual a igual con las pantallas LCD y plasma.

Guia Anunciantes

APAE p. 41
Dirección: Inclan 3955 - Ciudad de Bs.As.
Teléfonos: (011) 4922-4422
Fax: (011) 4922-4422
E-mail: info@apae.org.ar
Web: www.apae.org.ar

CEARTEL p. 36
Dirección: Pje. El Maestro 55 - C. de Bs.As.
Teléfonos: (011) 4901-4684 / 2435 / 5924
Fax: (011) 4901-4684 / 2435 / 5924
E-mail: info@ceartel.com.ar
Web: www.ceartel.com.ar

CETEW p. 13
Dirección: Mahatma Gandhi 327 - C. de Bs.AS.
Teléfonos: (011) 4857-9071
Fax: (011) 4854-2625
E-mail: cetew@datafull.com
Web: www.cetew.galeon.com

CDR p. 10
Dirección: Uruguay 292 9º Piso "A" - C. de Bs.As.
Teléfonos: (011) 5032-2950/2951
Fax: (011)5031-3950
E-mail: ventas@cdronline.com.ar
Web: www.cdronline.com.ar

DIGICONTROL p. 32
Dirección: Gral. César Díaz 2667 - C. de Bs.As.
Teléfonos: (011) 4581-0180/4240 4582-0520
Fax:
E-mail: digicontrol@ciudad.com.ar
Web: www.digicontrol.com.ar

GM ELECTRONICA S.A. p. 7 y 15
Dirección: Av. Rivadavia 2458 - C. de Bs.As.
Teléfonos: (011) 4953-0417 / 1324
Fax: (011)4953-2971
E-mail: ventas@gmelectronica.com.ar
Web: www.gmelectronica.com.ar

KEISAN - PIONEER p. 52
Dirección: Av. San Juan 1199 2ºP - C. de Bs.As.
Teléfonos: (011) 4305-5334
Fax: (011) 4300-2088
E-mail: cat@keisan.com.ar
Web: www.keisan.com.ar

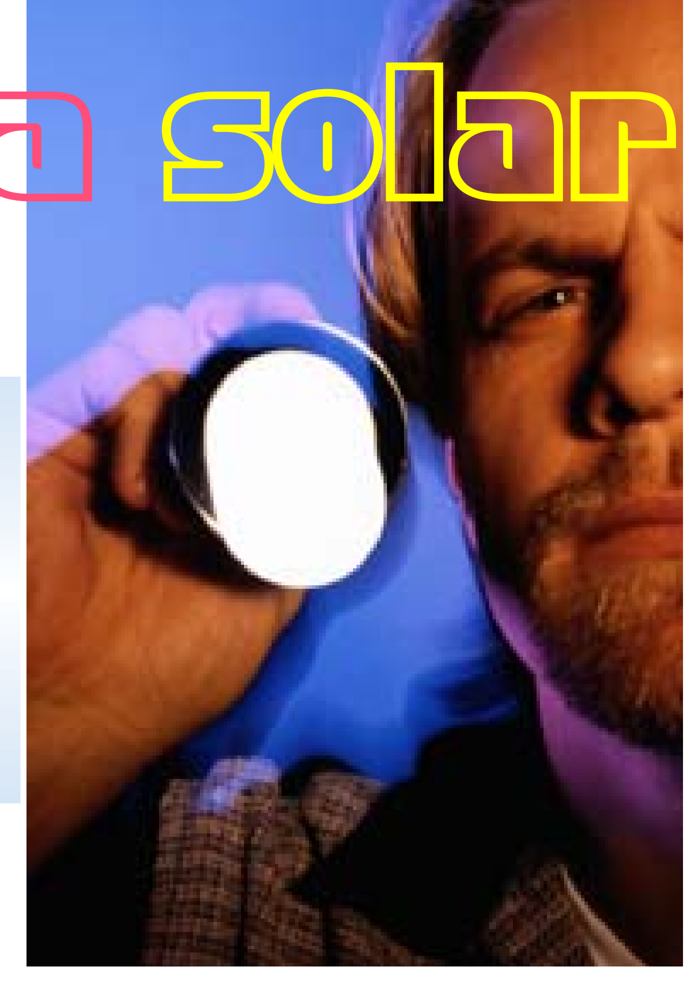
KRAFF p. 24
Dirección:
Teléfonos: (011) 4718-3014 / 4718-3538
Fax: (011) 4718-3014 / 4718-3538
E-mail: kraff@fibertel.com.ar
Web:

ERNESTO MAYER S.A. p. 47
Dirección: C. Pellegrini 1257- Florida - Bs.As.
Teléfonos: (011) 4760-1322 rotativas
Fax: (011)4761-1116
E-mail: mayer@pcb.com.ar
Web: www.mayerpcb.com.ar

MONFRINI TELINSTRUMENT p. 62
Dirección: 24 de Noviembre 1017 - C. de Bs.As.
Teléfonos: (011) 4931-4542
Fax:
E-mail: telinstrument@argentina.com
Web: www.telinstrument.com.ar

Para contactarse con nuestros anunciantes, puede hacerlo a través del correo electrónico o visitando el sitio web con sólo cliquear sobre la opción de su preferencia.

Construya una linterna solar



El artículo que presentamos, además de exponer el armado de un proyecto de suma utilidad, le permitirá aprender sobre las tecnologías de energía solar y programación de microcontroladores.

Si bien se puede considerar que emplear un microcontrolador para una función tan sencilla es una exageración, es mucho más fácil cambiar parámetros del software en lugar de desarmar grandes partes de circuitos y reconstruirlas si desea modificar el funcionamiento de la unidad.

El dispositivo que presentamos se refiere a una luz alimentada por célula solar controlada por un microcontrolador PIC, que carga tres baterías de niquel-cadmio tamaño AA durante las horas de luz solar y enciende un brillante LED a la noche. Los ajustes controlan el brillo del LED y el nivel de luz al que se enciende.

Hardware

La figura 1 se refiere al diagrama de la linterna solar. El elemento principal del circuito es IC1, un microcontrolador PIC 12C671. El software del PIC decide cuando encender el LED1 o apagarlo, como también controla la cantidad de energía que consume. Si bien IC1 está diseñado para funcionar con 3 a 5,5 V, la tensión máxima que ve es 4,4 V. Esto lo aclararemos más adelante.

La combinación de R3 y C1 forman un oscilador RC de 250 kHz que excita a IC1.

La célula solar PC1 suministra energía a la linterna a partir de cualquier fuente luminosa que use. En caso que usted no esté familiarizado con la tecnología solar, le diremos que una célula solar produce energía eléctrica cuando se le aplica luz.

Algunas células están diseñadas para funcionar mejor en la luz solar natural, mientras que otras funcionan con luz artificial tal como la fluorescente o incandescente. La célula especificada como PC1 es del tipo de luz solar natural.

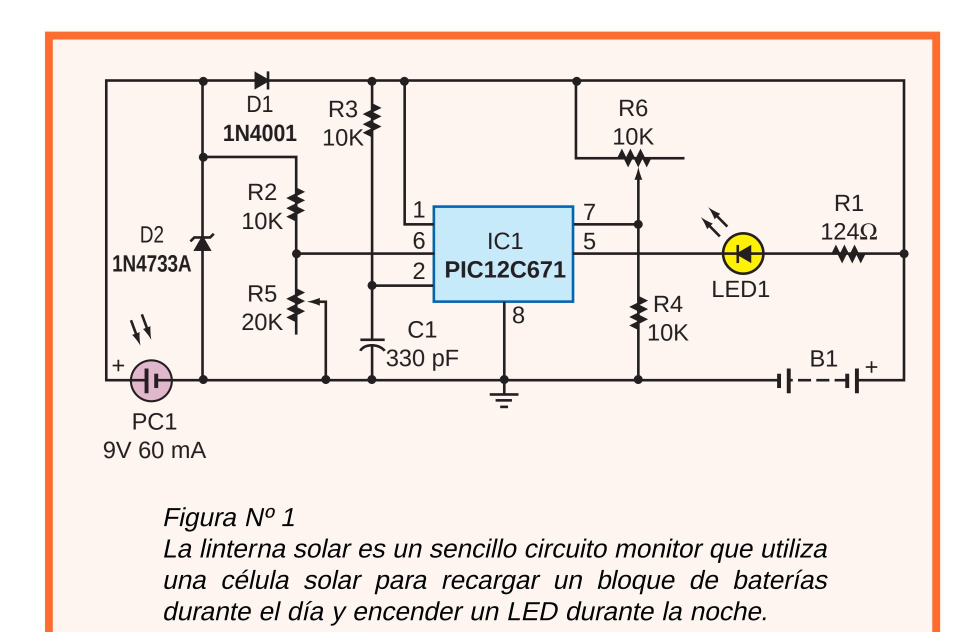


Figura Nº 1
La linterna solar es un sencillo circuito monitor que utiliza una célula solar para recargar un bloque de baterías durante el día y encender un LED durante la noche.

El diodo zener D2, 1N4733, limita la tensión de salida máxima de PC1 a 5,1 V, para asegurar que el bloque de baterías de NiCd B1 no vea una tensión de carga demasiado alta. También se limita la tensión aplicada a IC1. Esta tensión máxima es 5,1 V. (la tensión de "codo" del zener D2) menos la caída de tensión en D1: 5,1 - 0,7, o sea 4,4 V. Si VC1 trata de producir una tensión superior a 5,1 V, D2 comienza a derivar el exceso de corriente a tierra, disminuyendo la tensión de PC1.

El diodo zener D3, de 1 W de potencia, limita la corriente que lo atraviesa a 196 mA. Recuerde este límite si decide emplear una célula diferente a la sugerida. Además de su caída de tensión directa, B1 impide que la corriente de la batería fluya por PC1 cuando está oscuro, desperdiciando la energía almacenada.

La salida de D1 se conecta al terminal positivo de B1, un bloque de 3 baterías de NiCd tamaño AA conectadas en serie. De noche, B1 alimenta tanto IC1 como LED1.

La máxima tensión de carga que ve cada batería individual es (5,1 - 0,7)/3, o sea 1,5 V. Las baterías de NiCd característicamente tienen una tensión nominal de 1,2 V y se cargan a alrededor de 1,5 V. Las baterías utilizadas en la linterna solar poseen una capacidad nominal de 0,6 amperio-hora. Usando la regla de carga aproximada de 10 horas, la corriente de carga debería ser unos 60 mA, la máxima que puede suministrar PC1.

Si utiliza células solares diferentes, asegúrese de que no suministre demasiada corriente (más de 300 mA) para no dañar las baterías. El pin 5 de IC1 se usa para encender y apagar LED1. Un nivel lógico bajo (tierra), enciende el dispositivo. R1, un resistor de 124 ohmios, limita la corriente máxima de LED1 a unos 25 mA. Para limitar la potencia y por ende el brillo de LED1, se usa modulación de ancho de pulso. Al limitar el consumo de LED1, aumenta la vida de la batería, lo que permite que la linterna solar opere toda la noche. La técnica puede usarse en casi todas las aplicaciones alimentadas por baterías.

La figura 2 muestra una señal de modulación de ancho de pulso (PWM) típica. El período es el tiempo que dura el ciclo. Para la longitud de 15 ms usada en la linterna, la frecuencia es 1/15 ms, o sea 66, 67 Hz. El ciclo de trabajo es la relación entre los tiempos de “activación”y “desactivación” en un período dado. La señal de la figura 2 tiene un ciclo de trabajo de 2 ms/15 ms es decir 13,33%. Observe que el tiempo de “activación” puede definirse ya sea como la porción alta o baja de la señal según la aplicación. La linterna solar usa la porción baja por diseño.

Siempre que usted pulse la corriente de LED1 más rápido que unas 60 veces por segundo, sus ojos no notarán la pulsación -parecerá como si LED1 estuviese siempre encendido. En la linterna, el software de IC1 puede generar un ciclo de trabajo entre 0/15 ms (0%) a 15/15 ms (100%), en pasos de 1 ms. Esto permite ajustar el brillo de LED1 a 16 niveles discretos.

El pin 6 de IC1 se usa para monitorear la tensión de salida de PC1. R2 y R5 forman un divisor

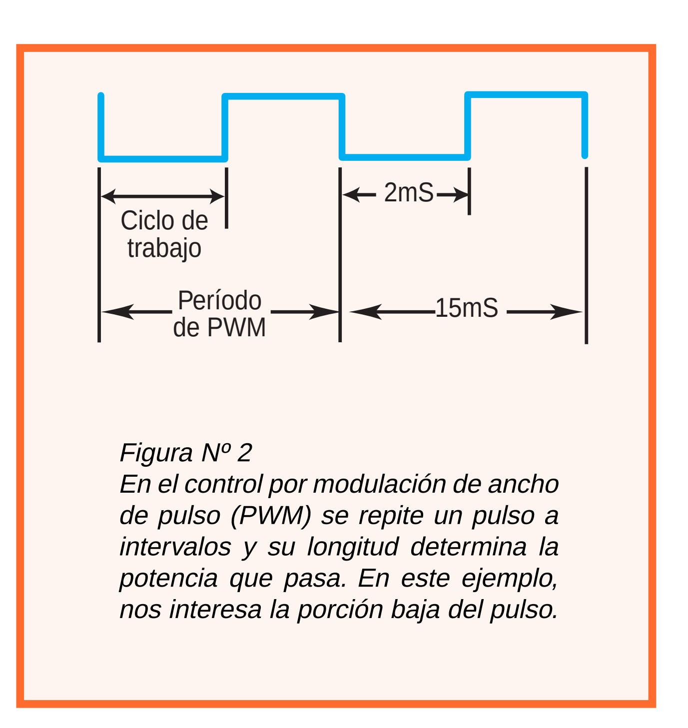


Figura Nº 2
En el control por modulación de ancho de pulso (PWM) se repite un pulso a intervalos y su longitud determina la potencia que pasa. En este ejemplo, nos interesa la porción baja del pulso.

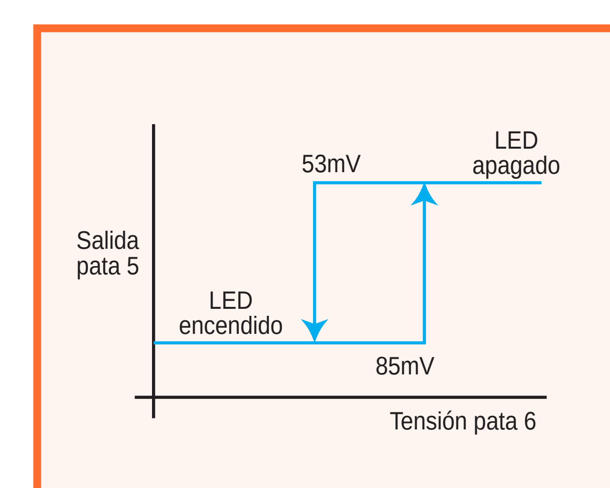


Figura Nº 3
Para evitar que LED1 fluctúe debido a las ligeras variaciones de PC1 producidas por sombras u otras disminuciones temporarias de la salida, se diseñó una histéresis en el software de la linterna solar.

de tensión. Ajustando R5, puede ajustarse el nivel luminoso al que se enciende LED1.

El umbral de conmutación en la pata 6 es inferior a 53 mV. Esto es aproximado, porque IC1 usa la tensión de batería como referencia para sus conversiones analógico-digitales internas y las baterías recién cargadas pueden tener tensiones de salida superiores a las baterías usadas. El LED no se apagará nuevamente hasta que la tensión del pin 6 suba por encima de 85 mV.

El nivel de histéresis de 32 mV asegura que LED1 no oscilará encendiéndose y apagándose involuntariamente.

La figura 3 detalla la función de transferencia de histéresis. La pata 7 de IC1 detecta el control de brillo de LED1.

Nuevamente, se usa un divisor de tensión R4 y R6. Ajustando R6, la tensión del pin 7 puede variar desde toda la tensión de batería hasta más o menos la mitad. En el extremo bajo, LED1 estará totalmente apagado. Las tensiones mayores seleccionarán uno de los 15 niveles de brillo adicionales, con iluminación completa cuando el pin 7 está a toda la tensión de batería.

Software

Simbólicamente, si el corazón de la linterna es IC1, el software residente en ese chip es el cerebro. La figura 4 muestra el diagrama de flujo del software. Al estudiar cómo trabaja el software con el hardware que lo rodea, verá ejemplos de control por modulación de ancho de pulso, manejo de interrupciones simples, operación de timers y manipulaciones de entrada/salida (E/S) generales.

Cuando se alimenta IC1 por primera vez, el software comienza configurando todos los puertos de E/S y los periféricos tales como el conversor analógico digital y los timers internos. Las variables de software usadas por el programa se crean y reprograman también en este momento. El PIC espera en un lazo sin fin la interrupción TIMER 0. Este temporizador expira cada milisegundo, generando una señal de interrupción a la CPU. Con cada interrupción el PIC salta al manipulador de interrupciones a fin de servir dicha interrupción.

El trabajo del manipulador de interrupciones es modular por ancho de pulso el LED1, muestrear la tensión de salida de la célula solar para determinar si afuera está luminoso u oscuro y muestrear R6 para determinar cual debe ser el brillo de LED1. Una vez completado este trabajo, el PIC retorna al lazo sin fin, esperando la siguiente interrupción.

La linterna solar emplea 6 variables de software para controlar las diferentes funciones de hardware. Antes de explicar en detalle la rutina del servicio de interrupción de 1 milisegundo, definiremos estas variables:

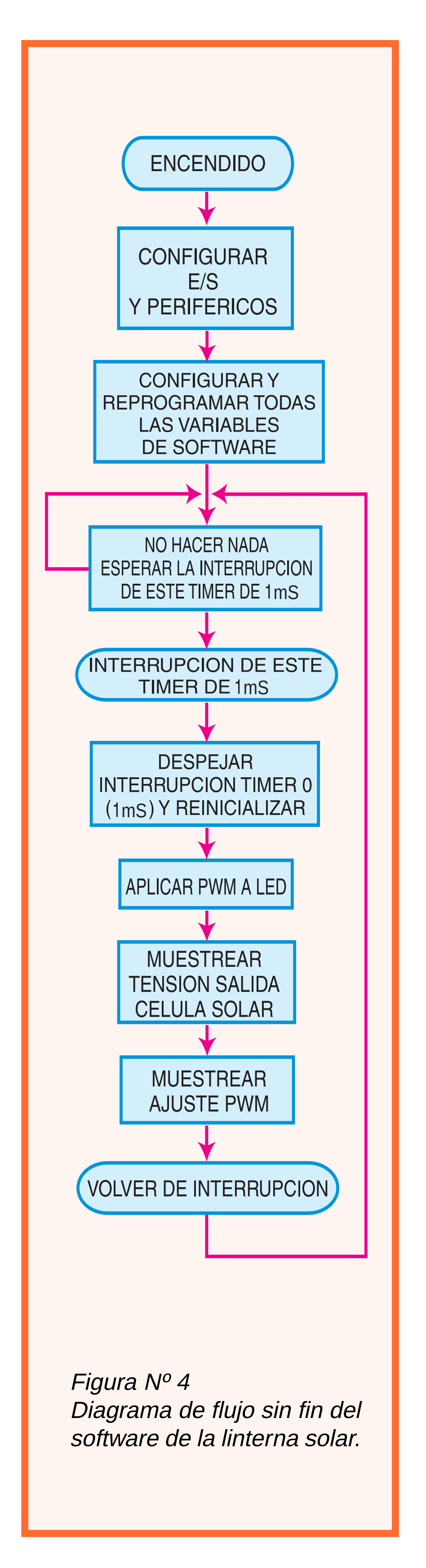


Figura Nº 4
Diagrama de flujo sin fin del software de la linterna solar.

LED_CURR contiene el valor de corriente del período de modulación de ancho de pulso de LED1. Para saber cuándo encender y apagar LED1 dentro del período de 15 ms, debemos seguir las señales de milisegundos cuando se producen. Esta variable cuenta de 0 a 15 sincronizada con cada interrupción.

PWM-ON contiene un número de 0 a 15 que describe el ciclo de trabajo deseado en milisegundos. Un cero significa “apagado” (0 ms) y 15 es totalmente encendido (15 ms). El valor se toma midiendo la tensión del pin 7 de IC1 con el conversor A/D interno. Esta tensión, como dijimos, proviene del divisor de tensión R4/R6 que restringe la tensión de esta pata entre el valor total de batería hasta la mitad del mismo. Puesto que la tensión de referencia del conversor A/D es la tensión total de batería, el valor del mismo variará de 128 a 256. PWM_ON se calcula desplazando el valor A/D a la derecha 3 veces (dividiendo por 8) y enmascarando los 4 bits superiores. Así se reduce la gama de números de 128 a 255, al rango de 0 a 15.

DARK_THRESH contiene un valor usado para determinar cuándo debe activarse o desactivarse LED1.Su valor inicial es 3. Si el valor A/D de la tensión presente en la pata 6 de IC1 es 3 (53 mV) o menos, IC1 considerará que está suficientemente oscuro y activará el LED.

El PIC agrega el valor especificado en DARK_HYSTER a DARK_THRESH para asegurar que el LED no se encenderá y apagará demasiado rápidamente cuando la salida de la célula solar pase lentamente el valor DARK_THRESH. A fin de poder desactivar el LED, el valor A/D de la tensión presente en el pin 6 de IC1 debe ser superior a 5 (85 mV). Cuando lo hace , se desactiva LED1 y el valor DARK_HYSTER se resta de DARK_THRESH.

DARK_HYSTER contiene un valor utilizado para eliminar la "fluctuación" del control de encendido/apagado de LED1.

Como dijimos, funciona en conjunto con DARK_THRESH para asegurar que el LED no se active y desactive demasiado rápidamente cuando la salida de la célula solar pasa lentamente el umbral DARK_THRESH. Observe que DARK_HYSTER no es una variable puesto que su valor no cambia dinámicamente. El nombre adecuado sería "constante".

LED_STATE contiene el estado actual del LED. Si el valor es 0x00, el LED se desactiva y

y se apaga. Si el valor es 0x01, el LED se activa y se enciende.

TMR0_CNT se utiliza para contar períodos de 0,256 segundos en pasos de un milisegundo. Se incrementa cada vez que se invoca la rutina de servicio de interrupción. Cuando pasa de 0xFF al valor inicial de 0x00, se muestrean PC1 y R6. De esta forma, observa estas entradas sólo cada segundo -suficiente para un LED-.

La rutina de interrupción comienza verificando si LED1 está activado. En caso contrario, se apaga, se despeja LED_CURR y se sale de la rutina. Si LED1 está activado, la rutina verifica si PWM_ON es menor o igual que LED_CURR. Si lo es, LED1 se enciende. En caso contrario se apaga. Por ejemplo, si el valor PWM_ON se configura a 5, el LED se encenderá cuando LED_CURR tenga cualquier valor entre 0 y 5 y se apagará cuando el contador lea entre 6 y 15, generando efectivamente una señal modulada. Luego, se incrementa LED_CURR. Si la cuenta pasa de 15, se reinicia en 0.

Una vez servido el LED, se verifica TMR0_CNT. Cuando desborda este contador, ha pasado 0,256 segundo y es hora de verificar TS1 y R6. Se muestrea primero la célula solar. Si el valor A/D muestreado es inferior o igual a DARK_THRESH, el LED se activa (LED_STATE = 0x01) y se agrega el valor de histéresis a DARK_THRESH. De lo contrario, el LED se desactiva (LED_STATE = 0x00) y el valor de histéresis se resta de DARK_THRESH. Note que la histéresis sólo se agrega o sustrae una vez para cada transición de oscuro a luminoso o viceversa.

A continuación se muestrea R6 y se verifica el valor muestreado para ver si es inferior a 128. Si lo es, el resultado se reinicia a 128. Esto se hace para asegurar que el valor muestreado esté dentro de la gama de 128 a 255. En caso contrario, el valor PWM_ON podría ser incorrecto. El valor A/D muestreado podría caer por debajo de 128 debido a la tolerancia de R4 y R6. Una vez que PWM_ON tiene un valor entre 0 y 15, la rutina de interrupción vuelve al lazo sin fin para esperar la próxima marca de 1 ms.

Construcción y prueba

La linterna solar es suficientemente sencilla para armarse en una plaqueta perforada. Si desea hacerlo en una plaqueta de circuito impreso, utilice el ejemplo de la figura 5, mientras que la figura 6 muestra la disposición de componentes.

Una vez armado el circuito, coloque PC1 en una ventana o bajo una luz brillante y gire R5 y R6 totalmente a la izquierda. De esta forma, se ajustará el nivel de PWM a cero y se desactivará LED1. Mida la tensión de la célula solar. Si la luz es suficientemente brillante, verá por lo menos un par de voltios.

ANTES DE INSTALAR **IC1** EN LA PLAQUETA, DEBE PROGRAMARSE CON EL SOFTWARE QUE OTORGA A LA LINTERNA SOLAR SU PERSONALIDAD, DICHO SOFTWARE ESTÁ DISPONIBLE EN NUESTRO SITIO WEB:
WWW.ELECTRONICAPOPULAR.COM.AR

Mida también la tensión de la batería en el terminal positivo de B1. Debe haber 0,7 V menos que la tensión de salida de la célula solar. Según el estado de las baterías y la intensidad de la fuente de luz, puede haber un par de voltios y elevarse muy lentamente.

Mantenga la célula debajo de la luz durante 10 minutos hasta que las baterías se carguen parcialmente. Gire ahora R6 totalmente a la derecha para ajustar el nivel del control por modulación de ancho de pulso (PWM) de LED1 al máximo.

38 mm

Figura Nº 5 Lado del cobre de la plaqueta.

Gire R5 lentamente a la derecha y, si todo anda bien, LED1 se encenderá en algún punto antes que el potenciómetro alcance el tope. En caso contrario, verifique el circuito.

Operación

Oriente PC1 en dirección hacia el sol para cargar B1. Durante la noche, para encender LED1, ajuste R5 a la derecha hasta que se encienda, luego ajuste el nivel de brillo deseado con R6. ❖

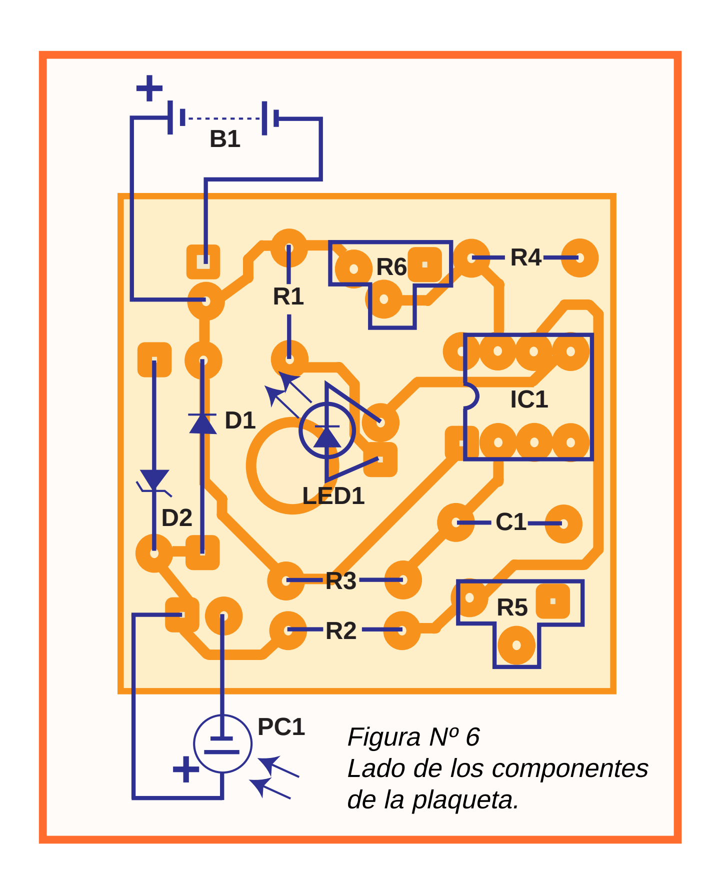


Figura Nº 6 Lado de los componentes de la plaqueta.

Proyecto Green WiFi: Internet sin cables alimentado con energía solar

Uno de los puntos más criticados del proyecto OLPC (Una Laptop por Niño) es la carencia de una característica esencial en cualquier PC actual; acceso a internet.

Sun Microsystems, a presentado una importante solución con el proyecto Green WiFi, que promete ofrecer a los países en vías de desarrollo conexión a internet sin cables y, fundamentalmente, con una infraestructura alimentada mediante energía solar.



Green WiFi, está basado en el proyecto de red inalámbrica en malla Roofnet del MIT y debido a que sus nodos son energéticamente autónomos, pueden establecerse virtualmente redes en cualquier lugar. Sus creadores también han considerado el tema del costo, debido a ello utilizaron componentes estándar y software de código abierto, para mantener el valor de los equipos por debajo de los 200 dólares. Ya superada la fase de prototipo, Sun Microsystems afirma que comenzará a distribuir los primeros nodos antes de finalizar el año.

Proyectos

¿Tiene usted un proyecto novedoso de Electrónica?

Envíenos todos los datos, explicaciones y diagramas que faciliten su análisis. Aquellos proyectos que resulten seleccionados serán premiados con su publicación en la sección **Tribuna Electrónica** de esta publicación y en nuestro sitio web **www.electrónicapopular.com.ar**, el otorgamiento de una media beca de estudios en electrónica otorgada por una Institución a designar y además recibirá una suscripción gratuita por seis ediciones a **ELECTRONICA POPULAR**.

Invitamos a nuestros lectores a sumar su aporte a esta importante iniciativa, porque deseamos alentar la exposición de proyectos propios a la consideración de los demás lectores, para que ellos lo juzguen y den su opinión. Ha llegado pues su oportunidad de hacerlo: envíenos ya mismo un trabajo original.

Nosotros nos abstendremos de oficiar de jueces, delegando esa misión a nuestros lectores quienes, responsablemente, pondrán a prueba su proyecto y formulen, según el caso, su aprobación o sus observaciones.

Comuníqese con nosotros

Usted puede comunicarse con las diversas secciones de Electrónica Popular dirigiéndose por correo electrónico a:

Departamento Suscriptores
suscripciones@electronicapopular.com.ar

Administración
info@electronicapopular.com.ar

Foros
foros@electronicapopular.com.ar

Correo del Lector
correo@electronicapopular.com..ar

Publicidad
publicidad@electronicapopular.com.ar



¿Tiene dificultades para localizar fallas de un circuito en el que la señal entra pero no sale? Esta útil herramienta le permitirá detectar el problema en sistemas de audio y radiofrecuencia.

Supongamos que tenemos un receptor o amplificador que no tiene salida. Obviamente, detectar dónde está "el eslabón cortado" que detiene a la señal en su viaje de la entrada a la salida puede ser una tarea complicada sin los equipos de prueba adecuados. La mejor manera de encontrar el componente defectuoso es verificar aquellas partes del circuito en las cuales consideramos que está el problema.

¿Cómo hacerlo exactamente? Pues inyectando una señal conocida en el circuito y rastreando su camino, podemos encontrar fácilmente el punto donde desaparece.

Es posible usar un osciloscopio y un generador de señales, pero ¿Cómo resolvemos el problema si no disponemos de estos instrumentos?

Es aquí donde el cazador de señales AF/RF de este artículo entra en acción. Con técnicas de construcción cuidadosas y adecuadas, este proyecto de bajo costo cabe en una pequeña plaqueta perforada alimentado por una batería de 9 V.

El cazador de señales de AF/RF es útil para encontrar problemas en receptores de AM y FM, reproductores de CD, amplificadores comunes, sistemas de audio, multimedios y televisores.

No obstante, los hobbystas y técnicos electrónicos no son los únicos que pueden usar este proyecto: puede haber otras aplicaciones.El científico aficionado o el estudiante universitario que busca un proyecto de ciencias diferente, puede utilizar este circuito como conversor de luz a sonido o "husmeador" de RF para realizar

experimentos interesantes que involucran la física, la química y las ciencias naturales.

Conectando una bobina a la entrada, puede captar señales de audio y RF inductivamente desde transformadores o transmisores de baja potencia. Para usar el cazador de señales de AF/RF como conversor de luz a sonido, conecte una fotocelda a su entrada en lugar de la bobina mencionada. Así podrá escuchar las lámparas, el sol, las estrellas u otras fuentes de luz modulada, ya sean visibles o no.

Cómo funciona

Todo detector de señales como el cazador necesita tener la capacidad de funcionar con señales débiles y de bajo nivel. Por lo tanto, se requiere alguna forma de amplificación.

Con ese propósito, usamos el amplificador de audio de baja tensión LM386 de National Semiconductor. Originalmente designado para receptores pequeños con audífonos o pequeños altavoces, el LM386 es un amplificador de audio completo en un encapsulado doble en línea de 8 patas.

Las funciones que aprovecharemos son una muy baja corriente de reposo (4 mA), una amplia gama de alimentación (4 a 12 V) y la capacidad de excitar parlantes de 8 ohmios hasta con 325 mW sobre una fuente de 6V.

Además, estas funciones están diseñadas de modo que se requieren pocos componentes externos. La disposición de patas del LM386 se muestra en la fig. 1A.

La figura 1B muestra una aplicación típica del uso de un LM386 como amplificador de audio. Observe que la conexión de un capacitor entre las patas 1 y 8 fija la ganancia de salida.

GANANCIA
ENT (-)
ENT (+)
TIERRA
GANANCIA
DERIVACION
+V
SALIDA
A
IN
+V
10K
LM386
10µF
250µF
.05
10Ω
8Ω
ALTAVOZ
B

Figura Nº 1
***A-** El LM386 un sencillo pero versátil amplificador de audio en un encapsulado de 8 patas*
***B-** Su circuito básico es muy sencillo y requiere pocas partes externas para excitar un altavoz de 8 ohmios.*

Con un capacitor de 10 uF, la ganancia de tensión es 200. Podemos ver el efecto del capacitor de ganancia en la curva de respuesta de la figura 2. Si necesita más potencia del LM386, aumente simplemente la tensión de la fuente.

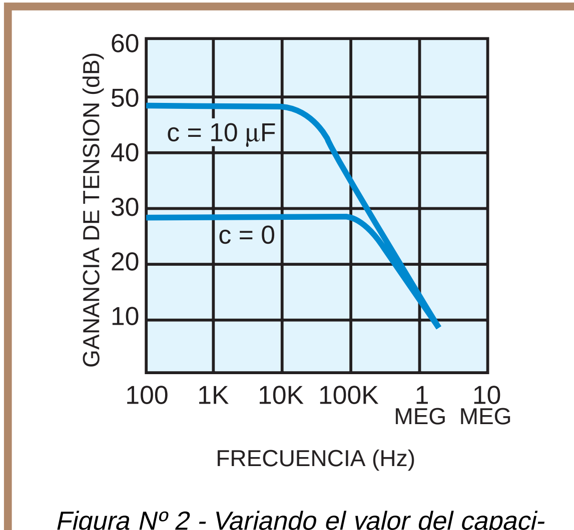


*Figura Nº 2 - Variando el valor del capacitor colocado entre las patas 1 y 8, se puede fijar la ganancia del **LM386** en valores tan altos como 200.*

La relación entre la potencia de salida y la tensión de alimentación puede verse en la figura 3.

Otra característica del seguimiento de señales que es muy importante para el funcionamiento es la impedancia de entrada, el LM386 tiene una resistencia de entrada de sólo 50.000 ohmios.

Cualquier circuito de impedancia que intentemos probar dejará de funcionar porque verá al cazador de señales de AF/RF como cortocircuito.

Lo que necesitamos hacer es aumentar la impedancia de entrada de circuito hasta el punto en que sea indetectable por cualquier circuito que probemos. Para hacerlo, usaremos un transistor de efecto de campo como buffer de entrada. Estos dispositivos pueden tener impedancias de entrada



módulos digitales de panel

Step-Up Co.

VOLTIMETROS

UP6135
LED rojos
3 1/2 Dígitos
Rango: 200 mVDC
DIN 72 x 36 x 30 mm

UP6035S/5BL
LCD 3 1/2 Dígitos
Con luz de fondo
Rango: 200 mVDC
DIN 72 x 36 x 30 mm

UP6502
Autoalimentado del lazo 4 - 20 mA
Rango: 4 mA = 000
20 mA = 1000 (ajustable)
DIN 72 x 36 x 25 mm

Transformador de intensidad para AC

Shunt para DC



SERIE UP703
Indicador / Controlador de temperatura
Rangos: -20 a 100ºC / -50 a 500ºC / 0 a 1000ºC
Con alimentación de 220 VAC o 9-12 VDC
DIN 72 x 36 x 90 mm

SERIE UP416
Voltímetros, Amperímetros
Frecuencímetro para Mediciones en AC o DC con Alimentación de 220 VAC
DIN 96 x 48 x 92 mm



TRUMETER

MODULOS (LCD)

HED081R
HED081T *
Voltímetro
LCD 3 1/2 Dígitos
Rango: 200 mVDC
DIN 48 x 24 mm

HED261R
HED261T *
Contador 8 dígitos
DIN 48 x 24 mm

HED251R
HED251T *
Contador 4 dígitos
DIN 48 x 24 mm

HED042T *
DIN 72 x 36 mm
HED043T *
3 1/2 dígitos - Reloj/ Termómetro/Controlador
Rango: -20 a 70ºC
DIN 96 x 48 mm

* Con Luz de Fondo

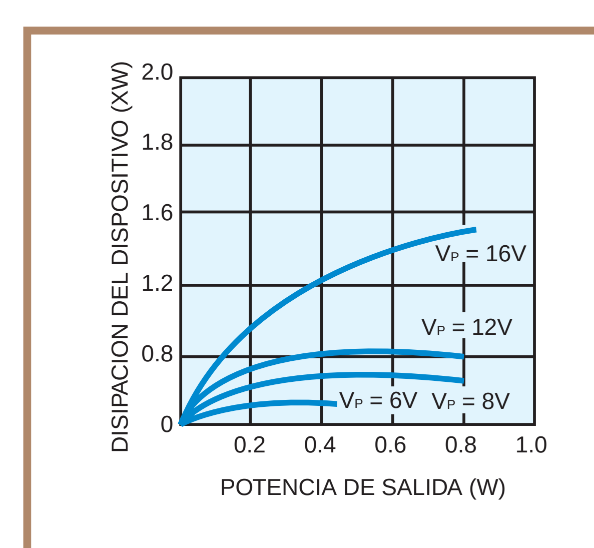


*Figura Nº 3 - La potencia de salida del **LM386** es función de la tensión de alimentación. Las curvas mostradas son para un carga de 8 ohmios.*

muy elevadas. El que usaremos tiene alrededor de 10 Mohmios. Esta cantidad de carga (o más bien la falta de la misma) será conveniente para la mayoría de los circuitos que probaremos.

Descripción general

El diagrama esquemático del cazador de señal AF/RF se muestra en la figura 4. La señal de J1 es amplificada por Q1 con R1 y R2 que suministran la polarización del FET. La señal amplificada se acopla capacitivamente a R4 (control de volumen) y D1. El propósito de D1 es actuar como demodulador de las señales de RF.

Si debe trabajar con señales de audio, verá que D1 no tiene efectos sobre la señal. Por otra parte, cuando se trabaja con señales de RF, el diodo actúa como los antiguos demoduladores de cristal. La inclusión de D1 brinda al cazador de señales de AF/RF su versatilidad. Es posible detectar tanto señales de modulación en frecuencia (FM) como demodulación de fase (PM). D1 actúa como detector dependiente. No obstante, el audio será de pobre fidelidad.

El resto del circuito es un amplificador LM386 estándar con ganancia de 200 y una salida de 8 ohmios. Puede conectarse a J2 cualquier altavoz o audífono apropiado.

Observe que S1 y R4 están acopladas de modo que en el control de volumen también enciende y apaga el cazador de señales de AF/RF como si fuera un receptor a baterías. La fuente de alimentación es un conjunto de 4 baterías AA en su soporte apropiado.

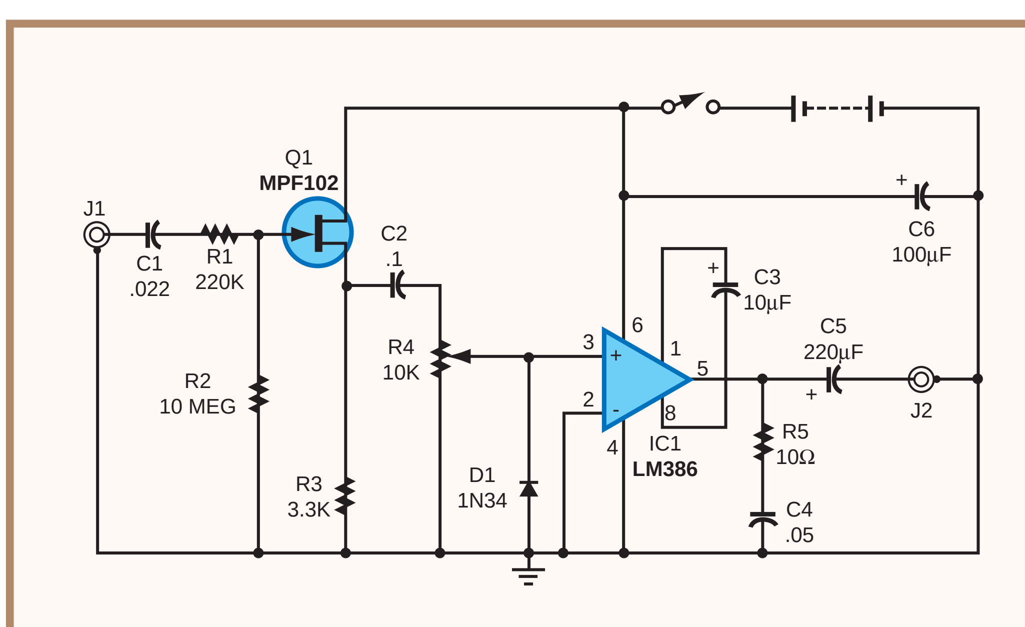


Figura Nº 4 - El cazador de señales de AF/RF usa un transistor de efecto de campo para aumentar la impedancia de entrada. Debido a su sensibilidad, use cables blindados para conectar a J1

Armado

A pesar de su sensibilidad, el cazador de señales AF/RF se puede construir en una plaqueta perforada con técnicas de armado convencionales. Si decide usar una plaqueta de circuito impreso, deberá diseñarla. Con excepción de J1 como J2, B1 y la combinación R4/S1, todos los componentes se montan en la plaqueta. Cuando termine de cablear la plaqueta, verifique el trabajo con la figura 4. Use alambre desnudo para los puente que necesite y cables aislados para los tramos más largos. Utilice cable recubierto con malla de protección calibre 22 para conectar los componentes externos tales como zócalos, baterías y control de volumen a la plaqueta.

Es aconsejable usar una caja plástica o no metálica para alojar el proyecto. Perfore los orificios

de los componentes, con cuidado de no romper el plástico. Además, debe sostenerlo firmemente porque el plástico tiene tendencia a "patear" durante la perforación. Un método alternativo para perforar una caja plástica es con la punta afilada caliente de un soldador. Introduzca la punta a través del plástico y haga movimientos circulares para agrandar el orificio al tamaño deseado.

Tenga cuidado de no aplicar demasiado calor. Este método debe realizarse sólo en un área bien ventilada. No olvide limpiar la punta del soldador después de la operación de perforación. Monte la plaqueta con uno o dos tornillos, tuercas y arandelas. Tal vez necesite usar tuercas como separadores para mantener la plaqueta alejada de la caja.

Es posible colocar conexiones de entrada adicionales en paralelo con J1. Una sugerencia es un tramo de cable con un terminal cocodrilo en el cable de masa y una sonda en el otro.

SI LO DESEA, PARA EL ARMADO, PUEDE USAR UN PEQUEÑO TROZO DE PLAQUETA UNIVERSAL QUE SE ADAPTE A LOS ZÓCALOS DE PLAQUETAS MODULARES CON PUNTOS DE CONEXIÓN PERFORADOS PREVIAMENTE. HAGA LAS CONEXIONES TAN CORTAS COMO SEA POSIBLE.

También puede construir un "accesorio" terminado en un zócalo telefónico de 1/4 pulg. De esta manera, puede enchufar el accesorio de sonda cuando lo necesite, en lugar de tenerlo colgando de la unidad todo el tiempo.

Para nuestro proyecto proponemos un zócalo de 1/8 pulgada para J2, pero puede elegir un zócalo apropiado para que coincida con el tipo de enchufe del cable del parlante o audífono. Si usa auriculares estéreo, J2 debe ser un zócalo estéreo.

Si bien la mejor elección es cablear los dos canales estéreo en paralelo, proponemos cablearlos en serie. De esta manera, la impedancia de los auriculares es mayor y se reduce el drenaje de corriente de la batería.

Una opción conveniente es utilizar un LED indicador de encendido. Conecte simplemente un resistor de 1.000 ohmios y un LED a través de C6. Los detalles se muestran en la figura 5.

USB inalámbrico



Es inminente la presencia de los primeros periféricos que incorporen la nueva tecnología USB inalámbrica. De esta manera, se podrán conectar dispositivos sin necesidad de utilizar ningún tipo de cableado, permitiendo la misma tasa de transferencia de datos que el actual sistema USB 2.0 (480 megabits por segundo).

El nuevo sistema estará regulado por el grupo de estándares USB, aprobado por la Wireless Association Specification, asegurando así que sólo se produzcan conexiones autorizadas entre la PC y los dispositivos. Esta especificación regula la manera en que la tecnología USB inalámbrica conecta hasta 127 dispositivos simultáneos.

Además, determina dos modos para que los equipos establezcan la conexión de forma segura, a saber:

a) El dispositivo se conecta por primera vez a la PC mediante un cable y al establecerse la conexión el equipo queda listo para futuros links inalámbricos.

b) El dispositivo poseerá un número individual que el usuario deberá incorporar en la PC para habilitar la conexión. Como dijimos, la tecnología USB inalámbrica sólo permite conexiones de 480 megabits por segundo cuando el dispositivo se encuentra a una distancia menor de 3 metros de la PC. Por su parte, entre los 3 y 10 metros, la tasa de transferencia baja a 110 megabits por segundo.

De todos modos, se prevé que llegará a alcanzar un gigabit en futuras reediciones del sistema. Inicialmente, requerirá la instalación en la PC de una tarjeta adicional o un dispositivo plug-in que permita las conexiones.

En un futuro cercano, a medida que el sistema sea adoptado por los usuarios, los fabricantes incluirán las tarjetas dentro de los dispositivos, tal como sucedió con las primeras conexiones USB.

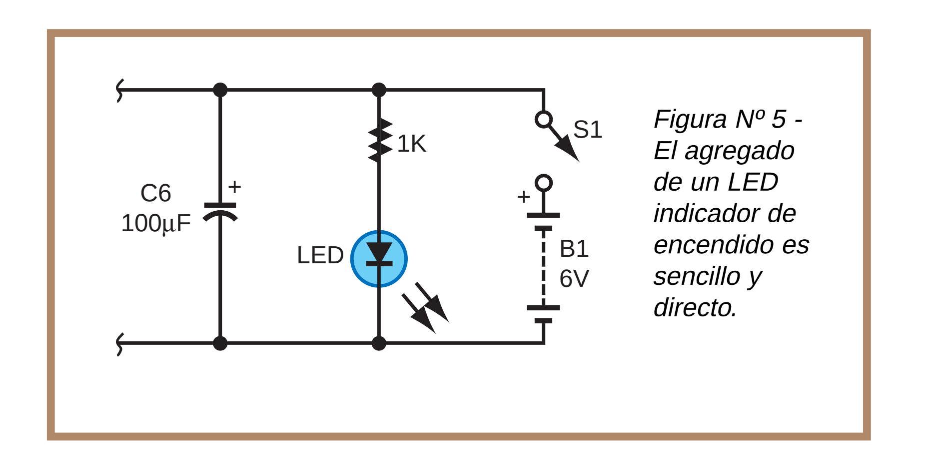


Figura Nº 5 - El agregado de un LED indicador de encendido es sencillo y directo.

Uso del cazador de señales

No se necesitan ajustes. Enchufe una sonda apropiada (como la indicada anteriormente) en J1 y un juego de audífonos en J2.

Conecte el cable de tierra a la masa del circuito cerca del punto del circuito que debe probar (un receptor por ejemplo), gire R4 a un nivel de escucha cómodo y efectúe la prueba.

Para aprender como usar el cazador de señales de AF/RF, debe observar el diagrama esquemático de la figura 6. Esta ilustración muestra algunos puntos de pruebas de un receptor transistorizado portátil.

Simplemente, comience por la sección de RF y ábrase camino a lo largo del circuito hacia la salida.

La alta impedancia de entrada del cazador de señales significa alta sensibilidad, la que permite utilizarlo en aplicaciones poco comunes, como las que detallamos a continuación:

Conecte una bobina a J1 para tener un captor inductivo. Puede escuchar los transformadores de audio de los amplificadores o los transformadores de FI de los receptores de AM/FM. La bobina puede ser un bobinado primario de transformador de audio sin el núcleo o una bobina telefónica. También puede usarse el circuito para captar la señal de un teléfono.

tips

Los ejercicios que detallamos mediante el uso del **Cazador de Señales de AF/RF,** pueden derivar en un utilísimo programa de experimentos científicos para convertir la luz en sonido.

Figura Nº 6 - He aquí un receptor transistorizado portátil típico con puntos de prueba numerados que muestran dónde usar el cazador de señales de AF/RF.

LISTADO DE COMPONENTES

Cant.	Símbolo	Descripción
1	IC1	Circuito integrado amplificador de audio de baja tensión LM386
1	Q1	Transistor de efecto de campo de canal N NP102.
1	D1	Diodo de germanio 1N34
1	R1	Resistor, 2.200 ohmios
1	R2	Resistor, 10 Mohmios
1	R3	3.300 ohmios
1	R4	Potenciómetro de montaje de panel de 10.000 ohmios con interruptor integrado.
1	RS	Resistor, 10 ohmios
1	C1	Capacitor, disco cerámico, 0,022 uF
1	C2	Capacitor, disco cerámico, 0,1 uF
1	C3	Capacitor, electrolítico, 10 uF, 6 V
1	C4	Capacitor disco cerámico, 0,05 uF
1	C5	Capacitor, electrolítico 220 uF, 6 V
1	C6	Capacitor electrolítico 100 uF, 6 V
1	B1	Batería de 6 V (4 pilas AA).
1	J1	Zócalo fonográfico de 1/8 pulg.
1	J2	Zócalo fonográfico de 1/8 pulg.
1	S1	Interruptor de 1 polo, 2 posiciones (parte de R4).
		Audífonos de 0 a 64 ohmios, soporte de baterías, cocodrilos, cables, etc.

Conecte una fotocelda o fototransistor a la entrada y podrá escuchar las lámparas, los tubos fluorescentes, las pantallas de TV, las pantallas de computadora, etc.

Conecte un micrófono cerámico o de cristal de 200 a 600 ohmios a J1. El resultado: un estetoscopio electrónico muy sensible, con el que podrá escuchar los sonidos de las cañerías que pierden o sonidos de insectos tales como las hormigas.

Use un disco piezocerámico protegido contra el agua para escuchar los sonidos de la vida marina.

Coloque un micrófono conectado a J1 en el centro (foco) de un reflector parabólico. Podrá escuchar a los pájaros y demás vida silvestre a la distancia sin perturbarlos.

Una vez que comience a experimentar con el cazador de Señales de AF/RF, jamás lo considerará como "un simple equipo de prueba".❖

Marco digital de fotos Ya no más impresiones

Las cámaras digitales, indudablemente, ha facilitado la tarea de los aficionados a la fotografía, pero a la hora de reproducir las imágenes la gran mayoría de ellas pasan a formar parte de la colección personal en CDs. Ahora, con el marco digital iPF-1 de Inovix Technology, y sin tener que revelar o imprimir, será posible exponer y disfrutar las fotografías preferidas.

Representa un importante avance en el ámbito fotográfico, adaptado a las nuevas tecnologías. Se trata de un marco-pantalla de altas prestaciones donde se pueden visualizar las imágenes como en un marco tradicional.



Este modelo permite almacenar en su memoria, que va de los 32MB Flash a 1GB, fotos en formato JPEG. La transferencia para el almacenamiento puede ser a partir de tarjetas de memoria CF, MS, MMC/SD y también a través de la PC. Incluye interfaz USB 2.0.

La pantalla es TFT LCD a color de 5 pulgadas con una resolución de 320 x 240(QVGA) tipo analógico. Incorpora zoom de 4x, función de rotación y recorrido. Además permite ajustar el tiempo de proyección de las imágenes con un margen que oscila entre los tres, seis, quince o sesenta segundos, para que el usuario pueda elegir el tiempo de exposición.

Teléfono inalámbrico para el hogar digital

Philips y Microsoft Corp. incorporaron en el mercado el nuevo teléfono dual VOIP433 inalámbrico para el hogar digital, especialmente diseñado para los usuarios de Windows Live™ Messenger.

El **VOIP433** puede utilizarse tanto como un teléfono inalámbrico conectado a la red telefónica fija convencional o como un teléfono VoIP (Voice Over Internet Protocol). De este modo los interesados pueden realizar llamadas gratuitas a más de 240 millones de usuarios de Messenger en todo el mundo, y también comunicarse con teléfonos fijos y móviles a tarifas muy reducidas a través del nuevo servicio Windows Live™ Messenger diseñado por Microsoft.

Su tecnología permite vincularse con la lista de contactos del Windows Live Messenger, con solo pulsar un botón.

Los usuarios dispondrán de tres opciones de llamada:

· Realizar y recibir llamadas de voz de PC a PC en forma gratuita a través del Windows Live Messenger;

· Llamadas VoIP a teléfonos fijos y móviles a través de Windows Live Messenger con un costo reducido.

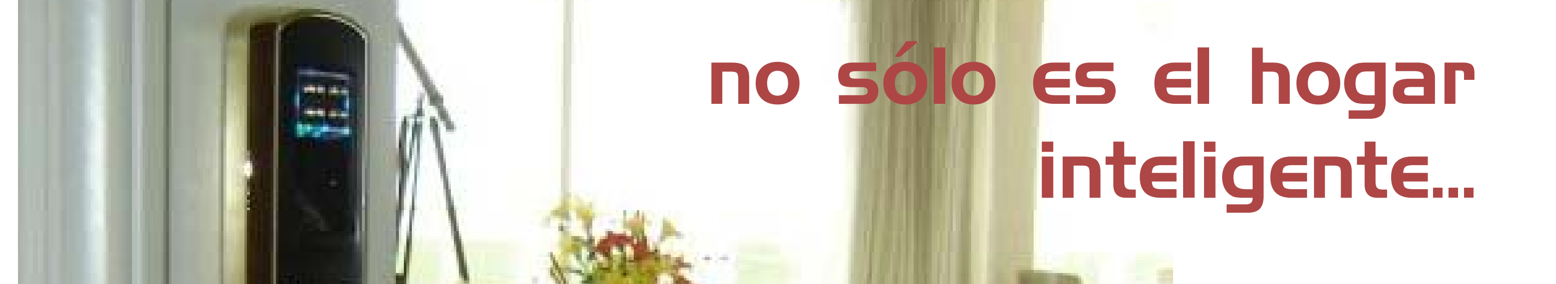
· Llamadas a teléfonos fijos y móviles a través de la red telefónica fija.

El modelo VOIP433 incorpora una pantalla color mediante la cual los usuarios pueden observar quienes están conectados a Windows Live Messenger y comunicarse sin costo, así como recibir llamadas y mensajes en el teléfono cuando no se utiliza la PC. Cuenta con la funcionalidad plug and play que permite aprovechar al máximo las conexiones de banda ancha a Internet.

Su instalación consiste tan solo en conectar la base del teléfono a la toma de la línea telefónica y la toma USB a la PC. El teléfono queda así configurado automáticamente para funcionar con Windows Live Messenger. Utiliza la tecnología DECT™ (Digitally Enhanced Cordless Telephone), permitiendo a los usuarios disfrutar sus comunicaciones con una excelente calidad acústica y sin interferencias.



Con el teléfono **VOIP 321** se puede realizar tanto llamadas gratuitas como llamadas normales terrestres a través de Skype. Desde un sólo teléfono, podrá realizar y recibir llamadas en ambas redes, así como ver quién está conectado simplemente mirando la pantalla y sin tener que acceder a la PC.



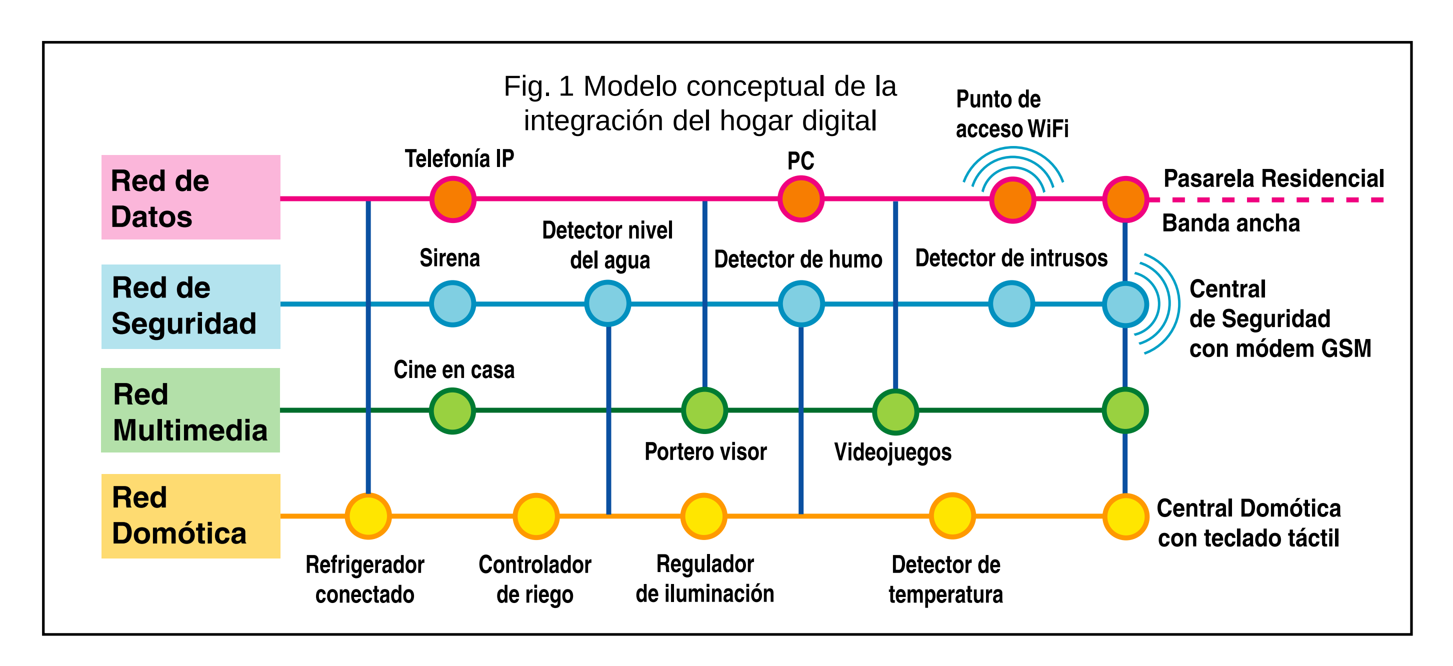
no sólo es el hogar inteligente...

domótica

La integración de los equipamientos y sistemas disponibles, en particular aquellos de funcionamiento autónomo así como las redes de comunicaciones (telefonía e Internet), controles de accesos, televisión y comunicaciones en general, audio y video, climatización, iluminación y hasta los electrodomésticos más comunes, dio origen a un término que representaría una nueva visón de la más moderna tecnología que dio en llamarse inicialmente Integración de Sistemas y en su aplicación directa sobre el hábitat del ser humano en Viviendas Inteligentes.

El Hogar Digital es una vivienda que a través de equipos y sistemas, y la integración tecnológica entre ellos, ofrece a sus habitantes funciones y servicios que facilitan la gestión y el mantenimiento del hogar, aumentan la seguridad, incrementan el confort, mejoran las telecomunicaciones ahorran energía, costos y tiempo, y ofrecen nuevas formas de entretenimiento, ocio y otros servicios dentro de la misma y su entorno.

Y un Hogar Digital no es más que la confluencia de productos y sistemas agrupados en diferentes



áreas que cumplirán funciones específicas directamente vinculadas entre si

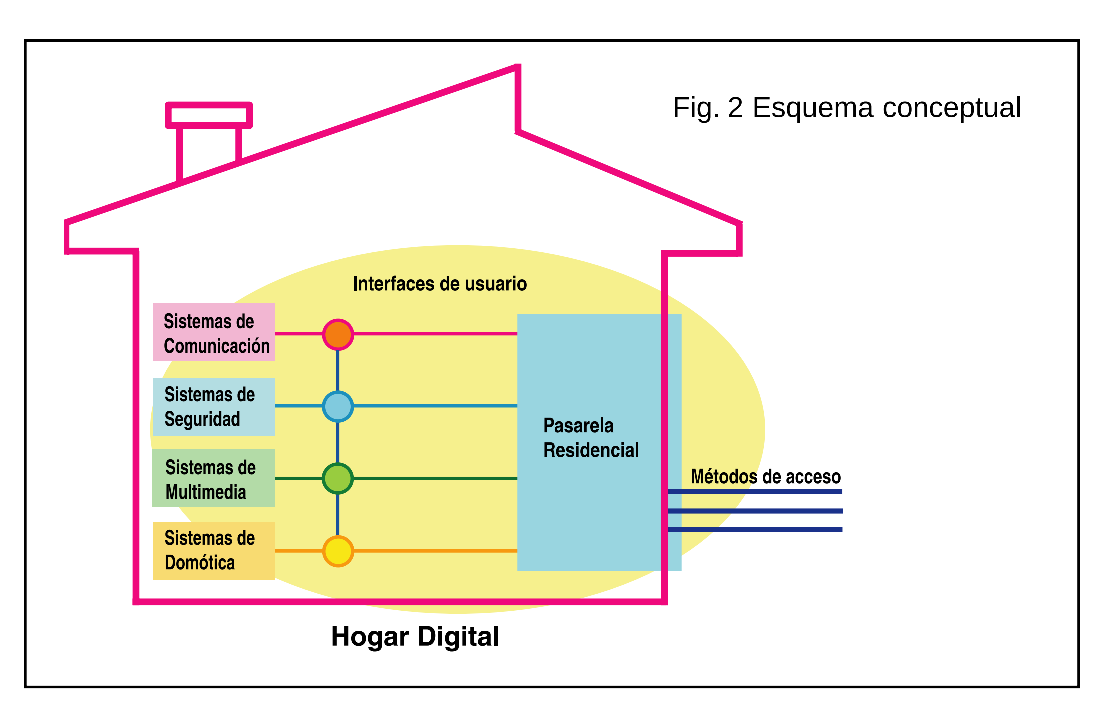
Domótica

Es la automatización que conlleva el control en forma local o remoto del hogar en funciones tales como apagar y encender, abrir y cerrar así como regular dispositivos domésticos, instalaciones, sistemas y funciones para iluminación, climatización, persianas y toldos, puertas y ventanas, cerraduras, riego, electrodomésticos, control de suministro de agua, gas, y electricidad, etc.

Multimedia

Son los contenidos de información y entretenimiento, relacionados con la captura, tratamiento y distribución de imágenes y sonido, dentro y fuera de la vivienda con instalaciones, sistemas y funciones tales como radio, televisión, audio / vídeo "multi room", cine en casa, pantallas planas, videojuegos, porteros y video porteros.

La Seguridad y Alarmas son sistemas y funciones para alarmas de intrusión, cámaras de vigilancia, alarmas personales, alarmas técnicas (incendio, humo, agua, gas, fallo de suministro eléctrico, fallo de línea telefónica etc.), etc.



Telecomunicaciones

Es la distribución de archivos de textos, imágenes y sonidos, compartiendo recursos entre dispositivos, el acceso a Internet y a nuevos servicios, con instalaciones, sistemas y funciones de telefonía, telefonía sobre IP, red local de datos, pasarelas residenciales, routers, acceso a Internet banda ancha, etc.

Equipos y Dispositivos

Es el material (mecánico, eléctrico, electrónico) que realiza una actividad física o lógica determinada.

Función

Es una acción que se pueden implementar con un determinado equipo o un sistema.

Producto

Cualquier dispositivo, equipo, mecanismo, aparato, maquina, etc.

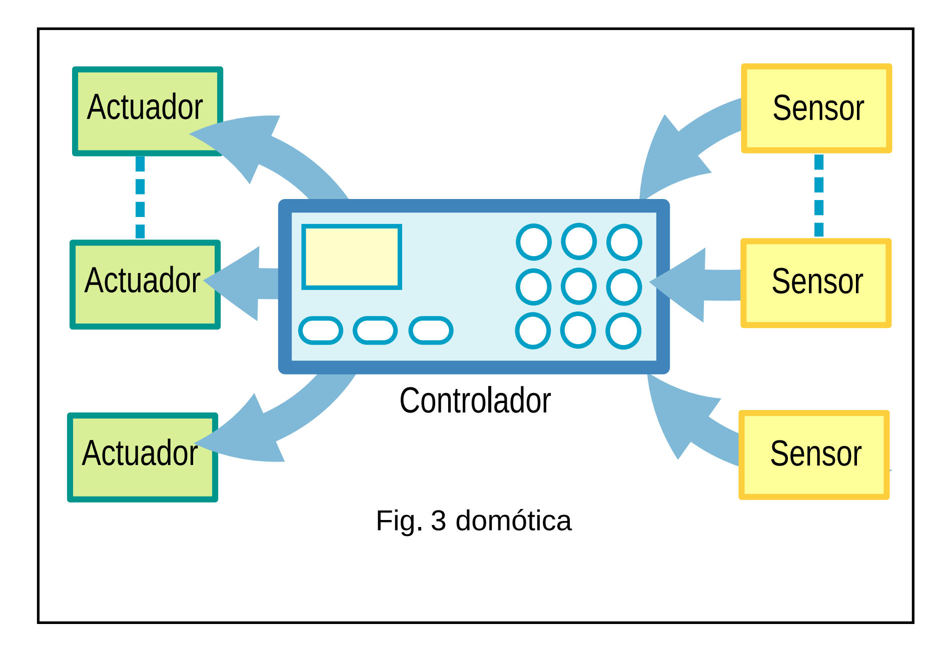


Fig. 3 domótica

Sistema

Conjunto de redes, controladores, equipos o dispositivos que, una vez instalados y puestos en marcha de forma coordinada, es capaz de implementar una secuencia de funciones o servicios útiles para el usuario.

Servicio

Comprende a las empresas que permiten el acceso, mantenimiento o gestión de la función. Por ejemplo, un sistema de riego automático está constituido por equipos como tubos, juntas, electro válvulas, un programador, etc. Toda la instalación del riego, en su conjunto, forma el sistema. La apertura/cierre de la electroválvula de agua, sin embargo, es una función. Pero si una empresa de jardinería ofrece la monitorización de la humedad del césped y control remoto del correcto funcionamiento del programador, esto se define como un servicio.

Domótica

Los sistemas domóticos consisten de uno o varios elementos. Se puede hacer la siguiente clasificación de los dispositivos de un sistema:

Controlador: en instalaciones centralizadas, es la central que gestiona el sistema. En este reside toda la inteligencia del sistema y suele tener los interfaces de usuario necesarios para presentar la información a este (pantalla, teclado, monitor, etc.).

Actuador: es el dispositivo de salida capaz de recibir una orden del controlador y realizar una acción (encendido/apagado, subida/bajada de persiana, apertura/cierre de electroválvula, etc.).

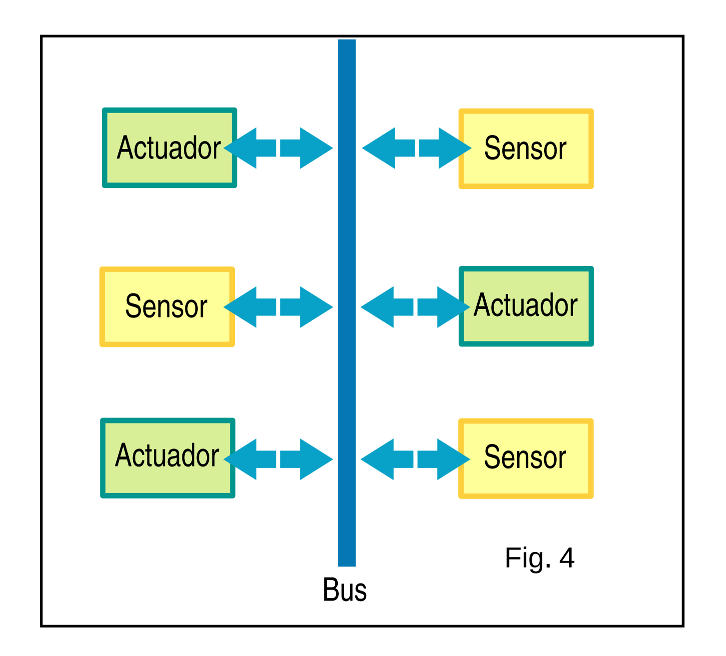


Fig. 4

que en un único equipo se dispone de toda la inteligencia necesaria para medir una variable física, procesarla y actuar en consecuencia (por ejemplo, un termostato). Pero la mayoría de las soluciones del mercado, sean propietarias o no, se construyen diferenciando los sensores de los actuadores con objeto de aportar mayor flexibilidad y menor precio de cara a la instalación e integración en una vivienda.

Arquitectura

Desde el punto de vista de donde reside la inteligencia del sistema domótico, hay dos arquitecturas diferentes:

Arquitectura Centralizada: un controlador centralizado recibe información de múltiples sensores

Sensor: es el dispositivo que está permanente monitorizando el entorno con el objetivo de generar un evento que será procesado por el controlador. Algunos ejemplos pueden ser: activación de un interruptor, sensores de temperatura, movimiento, apertura, viento, humedad, humo, escape de agua o gas, etc.

Dependiendo de cada solución o fabricante, hay equipos que son controladores/sensores/actuadores al mismo tiempo, ya

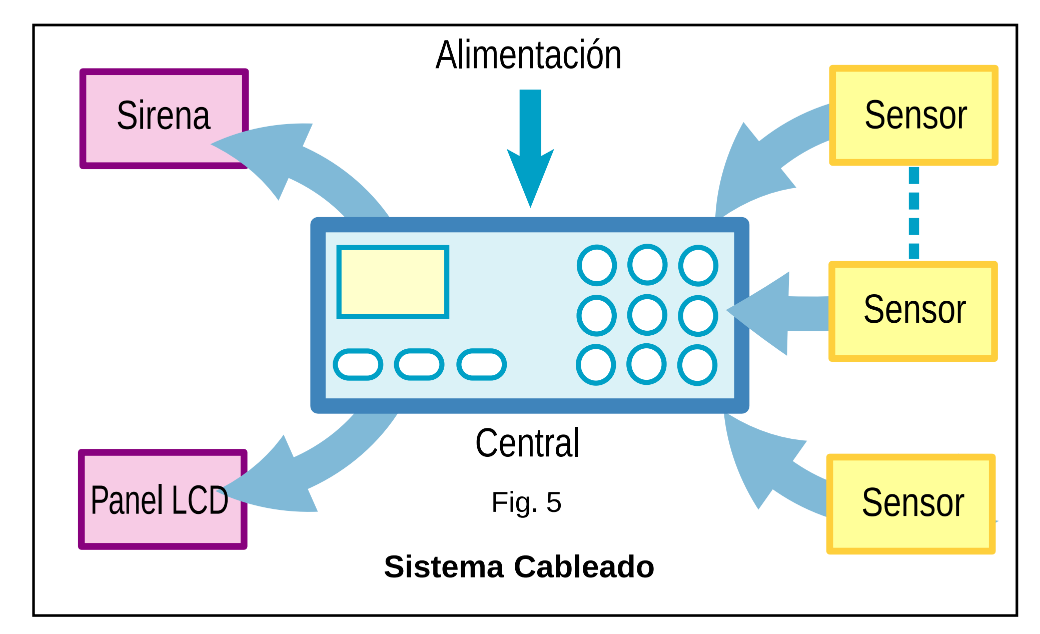


Fig. 5

Sistema Cableado

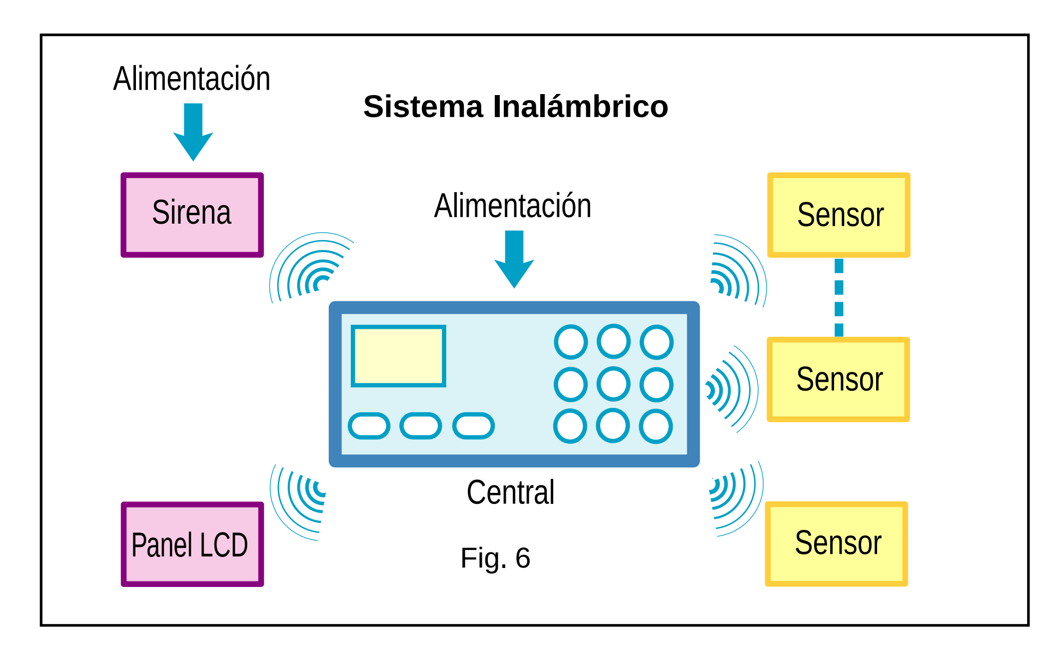
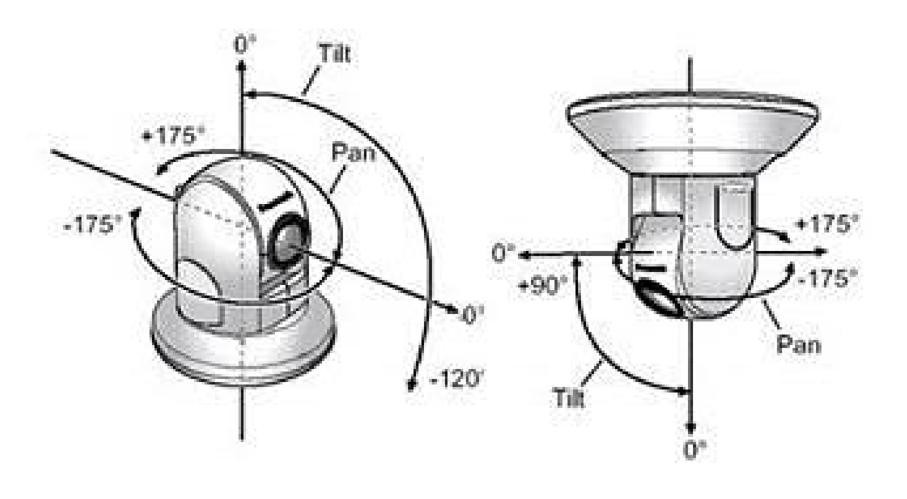


Fig. 6

y, una vez procesada, genera las órdenes oportunas para los actuadores.

Arquitectura Distribuida: en este caso, no existe la figura del controlador centralizado, sino que toda la inteligencia del sistema está distribuida por todos los módulos sean sensores o actuadores. Suele ser típico de los sistemas de cableado en bus.





Las cámaras IP, que no necesitan de un servidor externo, resultan de suma utilidad para monitorear el hogar, tanto en interiores como exteriores, desde cualquier lugar con sólo realizar una conexión a Internet desde una PC o notebook. Los movimientos que es posible pedirle de realizar, son casi totales, como se aprecian en la figura: azimut de 0-175º y elevacion de 0-90º.

Hay que destacar que algunos sistemas usan una variante mixta la cual consiste en sistemas con arquitectura descentralizada en cuanto a que disponen de varios pequeños dispositivos capaces de adquirir y procesar la información de múltiples sensores y transmitirlos al resto de dispositivos distribuidos por la vivienda.

Sistemas cableados o inalámbricos

Se pueden clasificar las centrales en dos tipos a nivel tecnológico:

Centrales cableadas: todos los sensores y actuadores están cableados a la central, la cual es el controlador principal de todo el sistema. Esta tiene normalmente una batería de respaldo, para en caso de fallo del suministro eléctrico, poder alimentar a todos sus sensores y actuadores y así seguir funcionando normalmente durante unas horas.

Centrales inalámbricas: en este caso usan sensores inalámbricos alimentados por pilas o baterías y transmiten vía radio la información de los eventos a la central, la cual está alimentada por red eléctrica y tiene sus baterías de respaldo.

Centrales mixtos: combinan el cableado con el inalámbrico.

Electrodomésticos

Un principio básico para controlar cualquier electrodoméstico es el de la conexión o desconexión de la alimentación eléctrica. Esta acción puede ser llevada a cabo por la mayoría de los sistemas domóticos pero no siempre es muy aconsejable debido a que por un lado no es bueno conectar y desconectar la alimentación de un electrodoméstico mientras que por otro ya no es seguro que un electrodoméstico moderno se vuelva a poner en marcha en el estado en que se encontraba al ser desconectado.

Para las calderas de calefacción y sistemas de aire acondicionado es mejor controlar el funcionamiento del termostato para su activación / desactivación. Los equipos de aire acondicionado tipo split se pueden controlar a través de señales de infrarrojo. Aparatos como hornos y lavadoras ya vienen con sistemas avanzados para poder realizar la programación directamente en ellos.

En cambio, los modernos electrodomésticos domóticos empiezan ya a ser controlables a través de un sistema más amplio. En esos tipos de electrodomésticos no solo es posible controlar el encendido y apagado de forma remota o automática, sino también permitir el desempeño de funciones tales como avisos remotos de un funcionamiento incorrecto, como podría ser la apertura de una puerta en la heladera, un filtro sucio, telegestión para poder diagnosticar de forma remota un mal funcionamiento de un aparato, cargar de forma también remota un nuevo software o como sucede en ciertas heladeras de alta gama tecnológica (y desde luego, costo), llevar un control de stock de los alimentos guardados en ella y gene-

rar en determinado punto, el pedido de reposición a una cadena de hipermercados valiéndose para ello de una conexión a Internet incorporada al electrodoméstico.

Climatización

La forma más básica de controlar la climatización de una vivienda es la conexión o desconexión de todo el sistema de climatización pudiéndose realizar esto según una programación horaria, según presencia de personas en el hogar o de forma manual. Con estos modos de funcionamiento el sistema sólo garantiza el establecimiento de una temperatura única para toda la vivienda, de forma parecida a la existencia de un termostato de ambiente convencional. Sin embargo se puede hacer muchísimo más para alanzar un alto nivel de confort y ahorrar energía.

Zonificación

Cada zona definida en la vivienda tiene requisitos de uso o condiciones térmicas distintas, por lo cual es conveniente de forma independiente los respectivos niveles de temperatura buscada. Esta gestión por zonas puede realizarse siguiendo una misma programación para cada una de ellas, o bien ser controladas de forma independiente, incrementando con ello las posibilidades de uso y confort para el usuario.

Es importante resaltar que en instalaciones de climatización sin zonificación, algunos ambientes de la vivienda pueden climatizarse por exceso como consecuencia de su tamaño, orientación, uso, etc., creando una reducción del confort para el usuario. Así mismo, otros pueden climatizarse por defecto, es decir, sin alcanzar la temperatura deseada, creando una misma situación.

Los criterios seguidos para definir una zonificación de la vivienda pueden ser variados. De entre los posibles, los más habituales son los dos siguientes:

El uso dado a las dependencias, creando lo que se denomina como zona día (uso habitual durante el día como el comedor, el salón, etc.) y zona noche (habitualmente limitada a las habitaciones) y la orientación de la vivienda, considerando los aportes energéticos solares, creando las dos zonas siguientes: estancias no expuestas a la radiación solar y la zona con incidencia solar.

Incremento del grado de confort al asegurar la temperatura deseada por el usuario en cada una de las zonas disponibles. Asociadamente, esta aplicación permite también reducir el consumo de energía al incrementar la eficiencia global de la instalación. Sólo se climatizan aquellas zonas de la vivienda que son necesarias.

Niveles de Temperatura

El número y tipo de niveles de temperatura más comúnmente utilizados son los siguientes:

Nivel de temperatura de confort.

Es el estado habitual de funcionamiento de la climatización, que se da, por lo general, cuando los usuarios se encuentran en la vivienda (por ejemplo, una temperatura de 21ºC para calefacción).

Nivel de temperatura de economía.

Estado de funcionamiento que se da cuando, o bien los usuarios salen de casa por un corto período de tiempo, o bien durante aquellos períodos en los cuales no se requiere un nivel de temperatura tan elevado (si se considera la calefacción) o tan bajo (si se considera el aire acondicionado). Un ejemplo de ello sería el uso de calefacción durante la noche al acostarse, con una temperatura de economía, por ejemplo, 18ºC).

Nivel de temperatura antihelada.

Con el objeto de evitar que el agua contenida en los conductos de agua de la vivienda se hiele en invierno y produzca roturas en los mismos, el sistema de calefacción se puede poner en marcha para alcanzar una temperatura mínima establecida por el sistema (por ejemplo de 5ºC).

Los beneficios son el aumento del confort doméstico y optimización del consumo energético al asegurar que solamente se mantiene la temperatura necesaria durante un período concreto.

Modificación de niveles de temperatura

El sistema domótico gestiona el funcionamiento de la climatización siguiendo el programa introducido en el sistema domótico, es decir, acorde con el perfil de temperatura. Este seguimiento supone un determinado número de cambios entre los niveles de confort y economía. Sin embargo, el usuario puede modificar en cualquier momento el nivel de temperatura existente (de confort a economía, o viceversa), por diversos motivos, forzando un cambio puntual en el perfil de temperatura.

Es preciso indicar que este cambio puntual no afecta al desarrollo del perfil de temperatura ni lo modifica. El sistema domótico seguirá el perfil de temperatura una vez se restablezca el nivel programado.

Gestión Eléctrica

La gestión eléctrica del hogar es uno de los argumentos más antiguos para la implementación de la domótica. Varias de estas

funciones son de gran importancia para la administración pública, los proveedores de servicio y el usuario final.

Racionalización del consumo eléctrico

Cuando la demanda de energía eléctrica es, en un momento determinado, superior a la potencia contratada, el sistema domótico puede desconectar una o varias líneas o circuitos eléctricos (en los que se encuentran conectados equipos de uso no prioritario y de significativo consumo eléctrico), con la finalidad de evitar que se interrumpa el suministro a la vivienda por actuación de las protecciones, en decir por actuación del interruptor de control de potencia y magneto térmico (ICPM).

Esta aplicación es especialmente interesante cuando existe una electrificación importante en la vivienda, por ejemplo, cuando se dispone de calefacción eléctrica por suelo radiante y techo de apoyo, termo eléctrico para agua caliente sanitaria, etc.



Aparte del beneficio descrito con anterioridad, esta aplicación permite también reducir la potencia contratada por el usuario, reduciendo, a su vez, el término fijo de potencia y el costo de la factura eléctrica. Y el proveedor de energía puede evitar los principales picos en las redes de suministro.

Iluminación

La forma de encender y apagar la iluminación de la vivienda puede ser automatizada y controlada de formas complementarias al control tradicional a través del interruptor clásico. Se puede en esta manera conseguir un incremento del confort y ahorro energético.

Puede ser regulada en función del nivel de luminosidad ambiente, evitando su encendido innecesario o adaptándola a las necesidades del usuario. La activación de ésta se realiza siempre cuando el nivel de luminosidad pasa un determinado umbral, ajustable por parte del usuario. Esto garantiza un nivel de iluminación mínima, que puede ser esencialmente útil para, por ejemplo, un pasillo o la iluminación exterior.

La iluminación puede ser activada en función de la presencia de personas en los ambientes. Se activa la iluminación cuando un sensor detecta presencia. Esto garantiza una buena iluminación para por ejemplo zonas de paso como pasillos. Asegura que luces no se quedan encendidas en habitaciones cuando no hace falta.

Activación de la iluminación según otros eventos, por ejemplo al pulsar el mando a distancia del garage la iluminación exterior de acceso y el del garaje se puede encenderse por un tiempo limitado para poder tener un acceso seguro y confortable. O si salta la alarma de seguridad en el exterior de la vivienda se puede encender toda la iluminación exterior como función persuasiva.

El encendido o apagado de una luminaria puede temporizarse a voluntad del usuario, permitiendo su actuación al cabo de determinado tiempo. Su uso puede ser variado, estando sujeto a las necesidades y deseos del usuario. Por ejemplo que se encienda la luz de forma graduada del dormitorio cierta hora de la mañana, o que se apaga toda la iluminación del jardín cierta hora por la noche.

La iluminación también puede realizarse a través mandos a distancia, con independencia del tradicional mecanismo de mando eléctrico. Un mismo mando a distancia puede controlar distintas luminarias a la vez que otras funciones del hogar digital.

Es preciso indicar que un sistema domótico debería garantizar siempre la posibilidad de encender y apagar la iluminación de forma tradicional, es decir, de forma voluntaria y manual mediante interruptores tradicionales por parte del usuario.

Persianas y Toldos

En el caso de tener persianas y toldos motorizados hay varias formas de controlar estos a través de los sistemas de domótica.

Las persianas y toldos pueden ser controlados según la temperatura interior o la situación climatológica del exterior. Es decir si queremos que entre el sol y la luz para calentar el interior de la

vivienda a través de las ventanas las persianas pueden de forma automática abrirse según una programación horaria o según los datos de sensores de luz. En la misma manera podemos asegurarnos que están bajadas para que la luz solar no dañe el interior. También sensores de lluvia y viento pueden obligar a los toldos a recogerse para que no sean dañados.

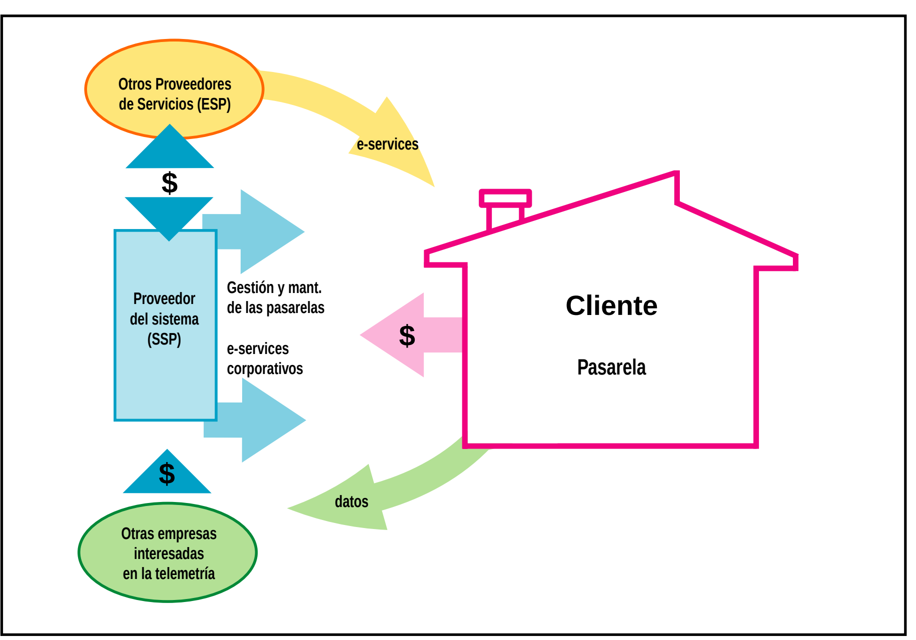
Las persianas pueden ser controladas de forma automática según una programación horaria o un escenario por el tema del confort y el ahorro energético, para minimizar el uso de la iluminación artificial. Pueden por ejemplo subirse de forma automática por la mañana y bajarse por la noche para temas de confort o por el tema de seguridad. De la misma forma pueden tener una actuación programada para el tema de la seguridad si se detecta por ejemplo humo, fuego, gas o una intrusión.

Puertas y Ventanas

En el caso de tener Puertas y Ventanas motorizadas estas pueden ser integradas con el sistema de domótica.

Un área de aplicación principal es para gente con discapacidades físicas. La automatización puede ayudar al usuario tanto abrir como cerrar las puertas y ventanas a través del sistema de domótica. Cada puerta o ventana puede ser controlado de forma individual y por zonas.

Además las puertas de acceso a la casa, al garaje, etc. pueden ser abiertos por el sistema integrado de domótica en combinación de otras actuaciones como el encendido de la iluminación o como consecuencia de la desconexión del sistema de seguridad, etc.



Las puertas y ventanas pueden ser controladas para temas climatológicos. Es decir se pueden abrir y cerrar para crear corrientes de aire para la ventilación natural pudiéndose también programarlas para ser controladas de forma automática para el tema de seguridad si se detecta fuego, humo o gas, es decir cerrarse o abrirse automáticamente.

Pero no solo pueden ser controlados los motores para abrir y cerrar las ventanas y puertas. También pueden ser controladas las cerraduras electrónicas logrando abrir y cerrar puertas de forma local y remota a través del sistema de domótica.

Riego y otros Aparatos

El riego automático es una aplicación muy utilizado por la gente que vive en viviendas unifamiliares. El riego puede ser gestionado por un controlador que normalmente se limita a regar según la programación horaria. Pero el riego puede ser más desarrollado y avanzado que eso. El riego puede ser activado de forma automática según programación horaria, pero también según la humedad en el césped, el día de la semana o cualquier otro parámetro. Además si el riego esta integrado en el sistema de domótica telecontrolada, se puede controlar el riego de forma remota o según otros eventos como incendios o robos. Además existe la posibilidad de realizar actuaciones puntuales y personalizados como por ejemplo regar por la tarde de en vez de hacerlo por la noche si el dueño planifica una reunión precisamente en los jardines esa noche.

Interfaces de Usuario

Lo que entendemos por Interfaz de Usuario es toda la presentación y la posible interacción de las personas con los sistemas y servicios del Hogar Digital. La interfaz es el encuentro entre el mundo digital y el mundo físico. Nos referimos tanto en el aspecto físico de los interfaces, es decir su forma, color, escala etc. como en la forma que la información está organizada y presentada en pantallas, lo que se suele denominar Interfaz Gráfica para el Usuario.

Pero existen desde hace varios años en el mercado y se esta desarrollando muchos nuevas Interfaces muy interesantes para el Hogar Digital. Se puede definir algunas principales tendencias tecnológicas que están empujando la innovación en las nuevas interfaces de la domótica:

El desarrollo de Internet y el protocolo TCP/IP como estándar que permite la interacción desde cualquier sitio en el mundo con acceso a Internet.

El desarrollo del uso del teléfono móvil como aparato personal y personalizado.

El desarrollo de los sistemas inalámbricos dentro del hogar como Bluetooth y WiFi.

Estos desarrollos permiten al usuario tener un acceso y control mucho más flexible del hogar, pudiéndose ver datos, imágenes y programar prácticamente desde cualquier sitio dentro o fuera de la casa y en cualquier momento.

La Confianza en Servicios Digitales

En paralelo con el desarrollo tecnológico la explosión del uso Internet y los teléfonos móviles en los últimos años está creando un fundamento para una nueva domótica. No desde el punto de vista tecnológico, sino desde el punto de vista de la aceptación de los usuarios. Los usuarios han empezado a utilizar Internet para sus gestiones bancarias, inversiones, compras productos y servicios a través de la red. Con su nombres de usuarios y claves secretas acceden a sus cuentas. El miedo está desapareciendo poco a poco y el numero de usuarios de servicios basados en Internet y teléfonos móviles esta aumentado de forma constante.

Pasarelas Residenciales

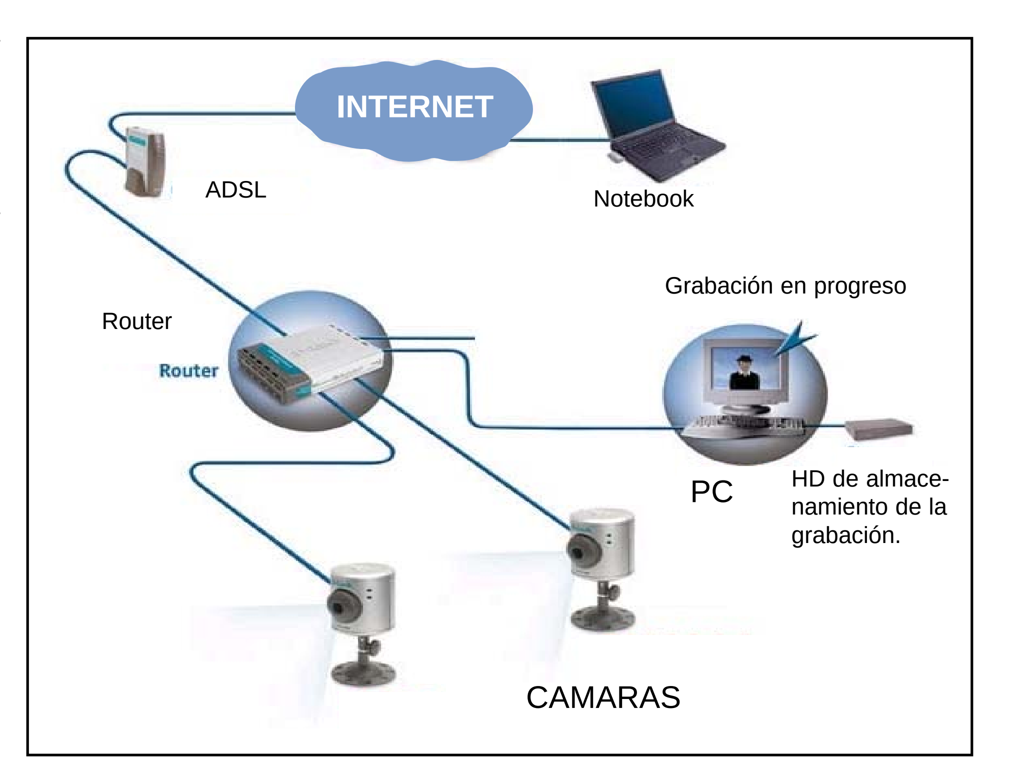
Una pasarela residencial es un dispositivo que conecta las infraestructuras de telecomunicaciones (datos, control, automatización, etc.) de la vivienda a una red pública de datos, como por ejemplo Internet. La pasarela residencial normalmente combina las funciones de un router, de un hub, de un módem con acceso a Internet para varios PCs, de cortafuegos e incluso de servidor de aplicaciones de entretenimiento, como Vídeo/Audio bajo demanda, de comunicaciones, como VoIP (telefonía sobre Internet) o de telecontrol como la domótica.

Normalmente podríamos utilizar la terminología Tendidos de Redes pero es necesario diferenciar ambos términos pues, si bien trabajan casi con la misma finalidad, se puede llegar a confundir en el uso específico que usualmente le damos: Redes Informáticas, Redes Telefónicas, Redes Eléctricas.

Es en definitiva el producto que permite la conectividad total de los hogares con el mundo exterior para poder telecontrolar electrodomésticos, sistemas de seguridad, de domótica, de gestión energética, equipos de electrónica de consumo como vídeos y TV, computadoras y muchos más.

Tipos de pasarelas

Al tratarse de unas funciones muy heterogéneas, o diversas, no hay ninguna forma clara de clasificar a las pasarelas residenciales. De hecho este término está siendo usado por la industria para catalogar a multitud de equipos con prestaciones dispares. Algunos se limitan a clasificarlas dentro de uno de estos dos tipos:



Pasarelas Residenciales de Banda Ancha: son routers/hubs o modems ADSL o de Cable que actúan como pasarelas en sí mismas, adaptando entre los datos de la red interna de la vivienda y la conexión de banda ancha de Internet. Suelen tener interfaces para cable Ethernet categoría 5 o bocas USB, aunque ahora ya existen modelos con acceso inalámbrico con 802.11b o aprovechando

la instalación telefónica de la vivienda (HomePNA). Este tipo de pasarelas está en auge gracias al aumento del teletrabajo y las pequeñas oficinas de profesionales liberales (Small Office/Home Office, SOHO). En el sentido estricto no se pueden considerar a este tipo de equipos como una pasarela residencial, pero es cierto que cada vez proporcionan más funciones y servicios totalmente personalizados pensando en el usuario según el proveedor u operador de conexión a la banda ancha. Por lo tanto, teniendo en cuenta que se pueden personalizar para ofrecer los servicios demandados por el usuario, se puede decir que este tipo de equipos son una primera generación de pasarelas residenciales.

Pasarelas Residenciales Multiservicios: proporcionan varios interfaces para redes de datos y control con diferentes tecnologías, además de ser más complejas y potentes. Son capaces de ejecutar diferentes aplicaciones (servicios) con requisitos de tiempo real (para VoIP o streaming de vídeo para Pay-per-View). También puede ejecutar servicios orientados a las SOHOs como el acceso único a Internet para varias PCs.

Hay que destacar que la funcionalidad de una pasarela residencial puede ser implementada de diversas formas. Basta con una simple PC, algunas tarjetas específicas y una aplicación SW construida para tal fin. Hay funciones básicas de las pasarelas que pueden ser implementadas con un pequeño software embarcado dentro de las set-top boxes de TV por cable o por satélite, de las consolas de videojuegos, de las centrales telefónicas, de los routers ADSL.

La realidad indica que se confía en la mayoría de los fabricantes y proveedores de servicios y sus propuestas de Pasarelas Residenciales Multiservicios. El aspecto de una pasarela de este tipo es el de una caja cerrada, sin interfaces visuales, ni teclados ni discos rígidos. Está construida con electrónica probada y fiable, y no necesita administración por parte del usuario.

En la vivienda

Las Pasarelas Residenciales tendrán interfaces que les permitirán intercambiar información con cualquier equipo, dispositivo o electrodoméstico que tenga conectividad para redes de datos o de control. A continuación se muestra un listado de estos equipos:

Computadoras del tipo PC y portátiles
Reproductores MP3 (portátiles o fijos dentro del equipo HiFi), sintonizadores de emisoras de Radio por Internet
DVDs y Televisores
Web Pads
Agendas personales o PDAs
Videoconsolas con juegos en red
Teléfonos móviles
Teléfonos IP
Electrodomésticos
Equipos de supervisión médica y alarmas de pánico
Centrales de custodia y alarmas técnicas
Instalaciones domóticas y contadores de luz, agua y gas

Las posibilidades dependen de la imaginación de los desarrolladores de nuevos servicios y de la utilidad aportada a los usuarios finales por cada uno, ya que las tecnologías de interconexión para estos equipos ya están disponibles.

La pasarela residencial será programada para distribuir apropiadamente los paquetes entrantes de datos hacia cada equipo dentro de la vivienda. Igualmente empaquetará la información generada por cada uno para distribuirla internamente o enviarla al proveedor de servicios correspondiente. ❖

Wireless DJ + Music System



La empresa Logitech presentó recientemente el sistema DJ Music System que facilita la reproducción de música de PC en sistemas estéreo y combina la simplicidad del Plug and play con audio digital. No requiere la instalacion de una red y funciona en todo el ámbito del hogar.

El sistema DJ Music System permite disfrutar de las siguientes ventajas:

·Creación dinámica de listas de reproducción.

·Acceso a radio por Internet y podscast.

·Música de PC.

·Control remoto de funciones de reproducción, reproducción aleatoria, volumen y silenciamiento.

El producto cuenta con un práctico comando mediante una rueda-botón y pantalla LCD retroiluminada que facilita el acceso a





las colecciones musicales, para elegir que temas reproducir u observar cual se está escuchando.

El software StreamPoint, provisto en CD, puede integrarse con iTunes, Windows Media Player y MusicMatch, entre otros reproductores, para enviar audio mediante una señal de 2,42 GHz al receptor incluido en el kit, siendo útil, además, para recargar el control a distancia. En USA U$ 250.-



probadores

Presentamos diversos circuitos de prueba, económicos y de fácil construcción, sumamente útiles para determinar el estado y el valor de los componentes electrónicos que utilizamos habitualmente en nuestros proyectos.

Probador de diodos zener

Actualmente, en el campo de la electrónica, se dispone de diodos zener de tensiones y potencias diferentes, entre los cuales las series de 400 y 500 mW con tensión de operación de 3,3 a 24 V son las más utilizadas. El probador que presentamos en la figura 1 indicará la tensión de operación hasta 25 V; además, el circuito puede modificarse fácilmente para verificar diodos zener de mayores tensiones. Esta útil herramienta emplea tres baterías de 9 V estándar conectadas en serie para suministrar la tensión de operación del circuito y tres resistores para limitar la corriente de prueba. Una llave giratoria de 4 posiciones selecciona la gama de tensión de prueba y un voltímetro digital o analógico indica la tensión de operación del zener.

¿Cómo utilizar el probador?

Coloque S1 en la posición "OFF" y conecte el diodo zener a las terminales de prueba con el ánodo del mismo (no la banda, que es el cátodo) al terminal de prueba "B". El cátodo va al terminal "A". Si se emplea un voltímetro digital de rango automático, ajústelo simplemente para leer tensión continua y siga la prueba.

En el caso de utilizar un voltímetro analógico, ajuste el selector del mismo a la gama más baja de tensión. De esta forma se mantendrán las lecturas de tensión en el 25% superior del rango de tensión del instrumento. Es recomendable utilizar el voltímetro digital, porque es mucho más simple y definitivamente más exacto. Gire S1 a la primera posición. Si la lectura del instrumento es inferior a 9 V, ésa es la tensión nominal del

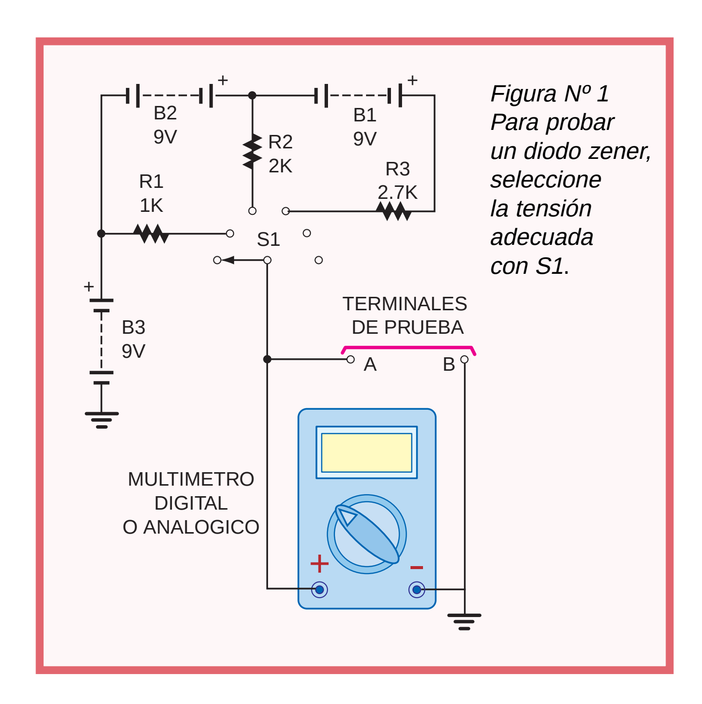


Figura Nº 1
Para probar un diodo zener, seleccione la tensión adecuada con S1.

LISTADO DE COMPONENTES Probador de diodos zener (Figura Nº 1)		
Cantidad	**Símbolo**	**Descripción**
Resistores (todos de 1/4 W, 5%)		
1	R1	1.000 ohmios
1	R2	2.000 ohmios
1	R3	2.700 ohmios
Varios		
3	B1-B3	Batería de 9 V.
1	S1	Conmutador rotativo unipolar de 6 posiciones.

zener. Si la lectura es 8 V o superior, gire S1 a la segunda posición y verifique la lectura del instrumento. Siempre pase a la posición siguiente de la llave si la lectura del instrumento es cercana a la tensión de prueba real correspondiente a esa posición de la llave.

Además, este circuito permite probar diodos zener de tensiones superiores agregando baterías de 9 V en serie. Del mismo modo, puede agregarse un resistor limitador de corriente, tal como R1-R3, entre cada batería adicional y el interruptor selector. El circuito se configura para una máxima corriente de prueba de alrededor de 10 mA en cada posición. Esto surge de un valor de unos 100 ohmios por voltio. Si se agrega otra batería de 9 V en serie con las otras tres, la tensión total se elevará a 36 V. Multiplicando 36 x 100, obtenemos el resistor serie necesario, que es 3.600 ohmios.

El resistor de 5% disponible más próximo es 3300 ó 3900 ohmios, de modo que emplearemos el valor inferior, que elevará la corriente de cortocircuito de prueba máxima a alrededor de 10,9 mA.

Probador de diodos

Nuestro siguiente elemento de prueba es el circuito decodificador de terminales de diodos de la figura 2. Este dispositivo indica cuál extremo del diodo es el ánodo y cual el cátodo. El probador indicará también si el diodo está cortocircuitado o abierto.

Este probador se alimenta con CA mediante un transformador de pared de 12 V. Cualquier transformador de pared de 8 a 14 VCA funcionará, con corrientes nominales tan pequeñas como 50 mA.

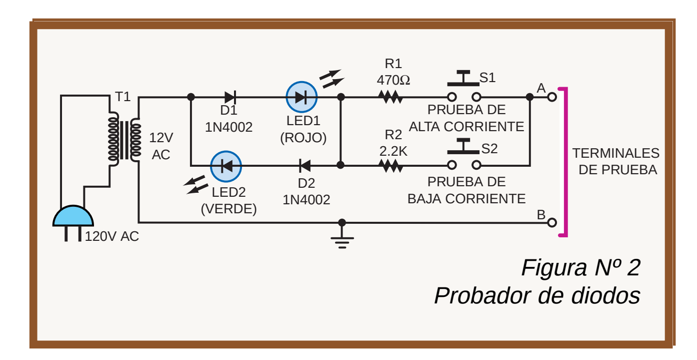


Figura Nº 2
Probador de diodos

LISTADO DE COMPONENTES Probador de diodos (Figura Nº 2)		
Cantidad	**Símbolo**	**Descripción**
Semiconductores		
2	D1, D2	Rectificador de silicio de 1A, IN4002
1	LED1	Diodo emisor de luz, rojo
1	LED2	Diodo emisor de luz, verde
Resistores (todos de 1/4 W, 5%)		
1	R1	470 ohmios
1	R2	2200 ohmios
Varios		
2	S1, S2	Pulsador unipolar, de una posición normalmente abierta.
1	T1	Transformador de pared de 12 VCA.

Funcionamiento del decodificador de diodos

La salida del transformador se aplica a dos circuitos rectificadores de media onda. El diodo D1 permite que la tensión positiva del transformador pase a los terminales de prueba. D2 hace lo mismo con la tensión negativa.

Cada rectificador de media onda tiene un LED que indica cuándo fluye corriente por esa mitad del circuito. El LED rojo indica un flujo de corriente positiva, mientras que el verde indica un flujo negativo.

Los resistores R1 y R2 limitan el flujo de corriente por el diodo de prueba. La máxima

corriente de prueba de S1 es de 34 mA, así como 7 mA para S2. La mayoría de los diodos rectificadores pueden operar fácilmente 34 mA, como también muchos diodos de señal. Es recomendable verificar los diodos más pequeños y de señal con S2 y los más grandes con S1.

La utilidad del decodificador de diodos se manifiesta a través de los LED. Tome un diodo y conéctelo de cualquiera manera que desee a los terminales de prueba. Pulse uno de los interruptores. Si se enciende el LED rojo, el ánodo del diodo está conectado al terminal "A". Si se enciende el verde, el ánodo está en el terminal "B".

Siga el camino de la corriente del circuito. Para encender el LED rojo, tanto éste como el diodo en prueba deben apuntar en la misma dirección. El LED verde funciona de la misma manera en su sentido.

Un diodo en cortocircuito hará encender ambos LED y un diodo abierto los mantendrá apagados. Por su parte, un diodo de baja calidad con alta corriente de fuga inversa puede hacer que ambos LED's se enciendan, uno más brillante que el otro. Además, la verificación del diodo zener puede tener los mismos resultados.

No descarte automáticamente la utilidad de un diodo porque hace encender ambos LED's. Verifíquelo con nuestro probador y observe si no resulta ser un diodo zener en buen estado y no un rectificador defectuoso.

Verificador de transistores

Este sencillo circuito de prueba (Figura 3), le permitirá saber si tiene un transistor tipo NPN o PNP. Asimismo, reconocerá si el transistor está cortocircuitado o abierto.

Además, ayudará a identificar el emisor, la base y el colector. El probador coloca al transistor en prueba en un circuito amplificador de emisor común básico. La base y el colector del transistor se conectan mediante caminos resistivos separados a una polaridad de la batería, mientras que el emisor se conecta a la polaridad opuesta. Los transistores PNP requieren tensión base-colector negativa para funcionar, mientras que los NPN requieren tensiones positivas. La corriente de base del transistor se limita a unos 380 mA y la de colector a alrededor de 10 mA.

Con un transistor NPN en buen estado y correctamente configurado en el dispositivo de prueba (es decir, con el emisor conectado al terminal "E", la base al terminal "B" y el colector al "C"), el LED sólo se encenderá cuando S1 está en la posición "NPN" que conecta el circuito de prueba a la fuente positiva. El interruptor S1 debe estar

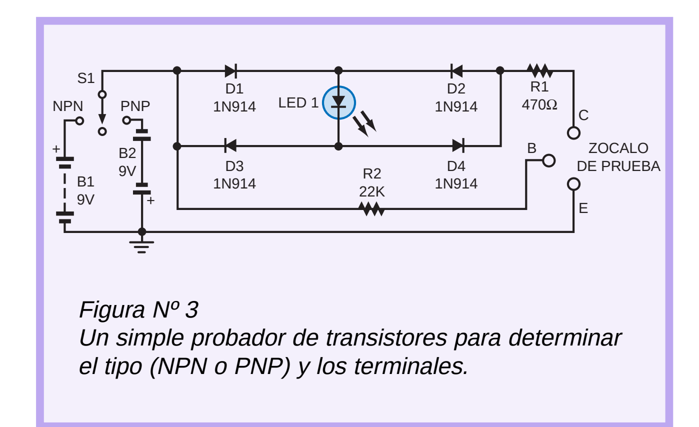
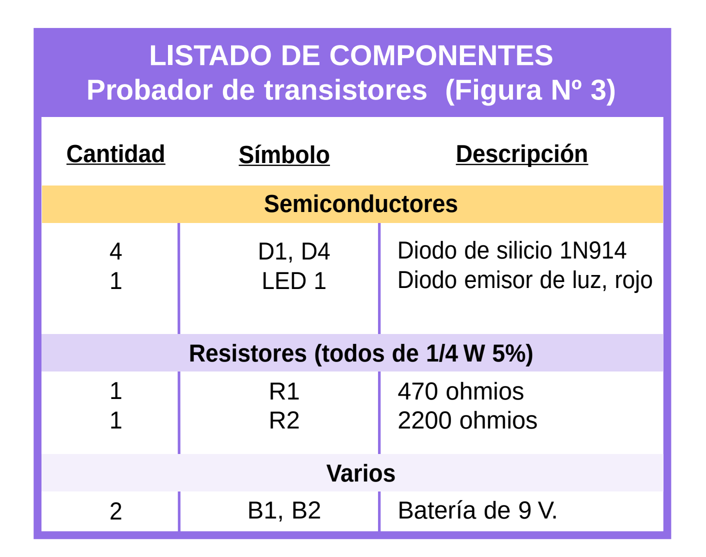


Figura Nº 3
Un simple probador de transistores para determinar el tipo (NPN o PNP) y los terminales.



LISTADO DE COMPONENTES
Probador de transistores (Figura Nº 3)

Cantidad	Símbolo	Descripción
Semiconductores		
4 1	D1, D4 LED 1	Diodo de silicio 1N914 Diodo emisor de luz, rojo
Resistores (todos de 1/4 W 5%)		
1 1	R1 R2	470 ohmios 2200 ohmios
Varios		
2	B1, B2	Batería de 9 V.

en la posición "PNP" para que ocurra lo mismo con transistores PNP. Los diodos D1-D4 están conectados en puente, de modo que el LED recibirá siempre la polaridad correcta cuando fluya corriente por R1 y el colector del transistor.

La mayoría de las veces, es posible determinar la disposición de terminales del transistor permutando los mismos y probándolos en cada posición hasta que se encienda el LED. Recuerde no descartar un transistor porque falle la prueba, puesto que puede tratarse de otro tipo de dispositivo semiconductor.

Medición de bajas resistencias

La figura 4 muestra un circuito que permite la lectura de resistencias de bajo valor con mayor precisión que un multímetro genérico. Asimismo, es muy útil para verificar la resistencia de bobinados de motores, transformadores, inductores y otros componentes de baja resistencia. El óhmetro típico está limitado, por su propia resistencia de los terminales de prueba, para hacer mediciones exactas de resistencias inferiores a 1 ohmio.

Si usted aplica una corriente conocida a un resistor desconocido y puede leer exactamente la caída de tensión en el resistor, tendrá toda la

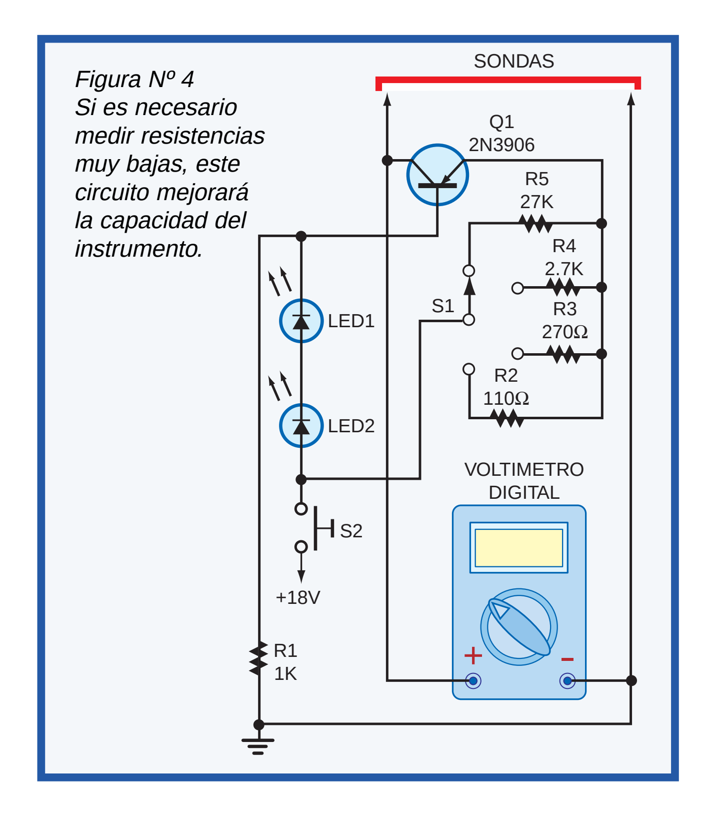


Figura Nº 4
Si es necesario medir resistencias muy bajas, este circuito mejorará la capacidad del instrumento.

información necesaria para determinar el valor de resistencia. Simplemente, introduzca estos valores en:

R=E/I

Es decir, la resistencia es la tensión dividida por la corriente. Un flujo de corriente de 10 mA y una tensión de 0,1 V, da una cifra de resistencia de 0,1/0,01, es decir, 10 ohmios. Siempre que la corriente se mantenga constante en 10 mA, el instrumento indicará valores de resistencia de un ohmio por milivoltio. Un resistor de 100 ohmios indicará 100 mV, y un resistor de 1 ohmio indicará 1 mV. A diferencia de la mayoría de los óhmetros analógicos, este circuito produce una lectura lineal.

Observe simplemente la escala de un óhmetro analógico típico y comprenderá lo explicado. Para aumentar la exactitud del circuito y la salida de mV por ohmio, debe aumentarse el nivel de corriente.

Al hacerlo 10 veces -a 100 mA- se incrementarán también los milivoltios por ohmio a 10. El único transistor del circuito de la figura 4 se conecta a un generador de corriente constante. La corriente del colector del transistor determina la corriente del emisor, la cual es establecida por el valor de R2-R5. Se utilizan dos LED para producir una tensión de referencia constante para el circuito de base del transistor. Esto es necesario para mantener la corriente constante en el emisor. La corriente del colector es casi igual a la del emisor menos la pequeña corriente de base.

Ajustar el circuito para producir la mayor exactitud posible es una tarea simple, para ello conecte un medidor de corriente exacto entre el colector de Q1 y tierra, y coloque S1 en la posición "A". El valor de R5 será próximo a 27.000 ohmios y la corriente de salida cercana a 100 mA. Cierre S2 para activar el circuito. Si la lectura de corriente es demasiado baja, disminuya el valor de R5. Por el contrario, si la corriente es muy alta, aumente el valor del resistor.

LISTADO DE COMPONENTES
Mejorador de medidas de baja resistencia (Fig. Nº 4)

Cantidad	Símbolo	Descripción
Semiconductores		
1	Q1	Transistor PNP de silicio 2N3906
2	LED1, LED2	Diodo emisor de luz, rojo
Resistores (todos de 1/4 W 5%)		
1	R1	1.000 ohmios
1	R2	110 ohmios
1	R3	270 ohmios
1	R4	2700 ohmios
1	R5	27.000 ohmios
Varios		
1	S1	Conmutador rotativo de un polo, 4 posiciones.
1	S2	Pulsador de 1 polo, normalmente abierto.

La disminución del valor de resistencia puede lograrse fácilmente colocando en paralelo resistores de alto valor con R5. Agregue resistores de bajo valor en serie con R5 para aumentar el valor.

El nivel de corriente para la posición "B" del interruptor es 1 mA. La posición "C" es 10 mA y la posición "B", 25 mA. El nivel de corriente de la posición "D" puede aumentarse a 100 mA disminuyendo el valor R2. A este nivel superior de corriente, el transistor puede dañarse o quemarse si se cierra S2 durante más de un instante. Para solucionarlo, se recomienda reemplazarlo por un transistor Darlington como Q1 y recalibrar el circuito.

Temporizadores exactos

El circuito de la figura 5 corresponde a un temporizador que utiliza un sólo buffer inversor CMOS y unamínima cantidad de componentes asociados para formar un timer de suma utilidad.

En la mayoría de los circuitos de temporización sencillos, se coloca un capacitor en un circuito de carga. Cuando la tensión del capacitor alcanza cierto valor predeterminado, el temporizador “expira”.

No es incorrecto este método de marcar el tiempo, siempre que las fugas internas del capacitor no sean demasiado altas.

En los temporizadores con períodos muy pequeños, esto no representa un problema pero, para los períodos de temporización prolongados, este factor de fuga interna es el límite más importante de la exactitud.

Si invertimos el proceso y empleamos un capacitor totalmente cargado para descargarlo a un régimen casi constante, la fuga interna puede considerarse como parte de la resistencia de descarga.

Transcurrido un tiempo, todos los capacitores cargados terminan descargándose. Aún un capacitor con muchas fugas, expirará en un circuito de descarga pero nunca alcanzaría la tensión necesaria en un circuito de carga para completar el ciclo de temporización.

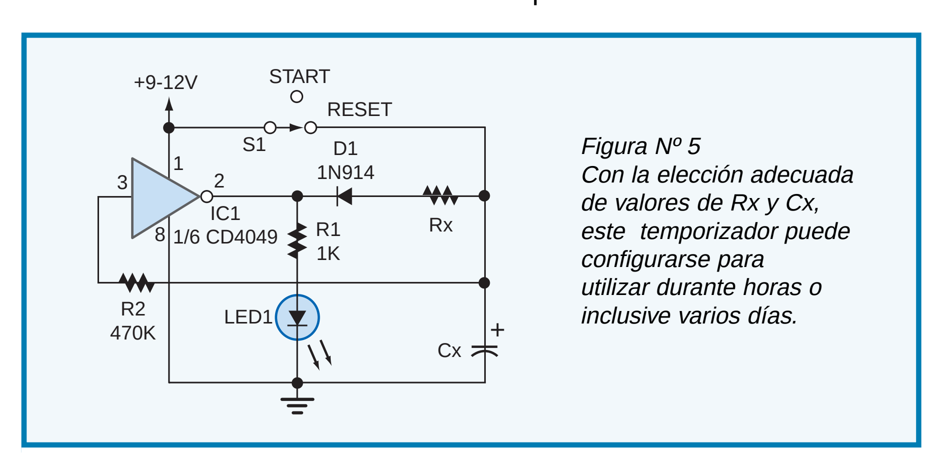


Figura Nº 5
Con la elección adecuada de valores de Rx y Cx, este temporizador puede configurarse para utilizar durante horas o inclusive varios días.

Funcionamiento del timer

La figura 5 muestra el circuito en condición de preparación o espera. La entrada del inversor está al nivel de la fuente positiva y la salida en tierra.



LISTADO DE COMPONENTES
Temporizador de larga duración (Figura Nº 5)

Cantidad	Símbolo	Descripción
Semiconductores		
1	IC1	Buffer inversor séxtuple CMOS CD4049
1	LED1	Diodo emisor de luz de cualquier color.
1	D1	Diodo de silicio 1N914.
Resistores (todos de 1/4 W 5%)		
1	R1	1.000 ohmios
1	R2	470.000 ohmios
1	RX	Ver el texto
Varios		
1	Cx	Ver el texto
1	S1	Interruptor de 1 polo con 2 posiciones.

Conmutando S1 a la posición "START", se permite que el capacitor comience su ciclo de descarga a través de Rx, D1 y la resistencia de "conducción" del inversor CD4049.

UN CAPACITOR CON ALTAS FUGAS, DE NINGUN MODO DEBE UTILIZARSE EN CIRCUITOS TEMPORIZADORES DE CARGA O DESCARGA.

Cuando la tensión del capacitor cae a alrededor de 3V, la salida del CD4049 conmuta de baja a alta, encendiendo el LED para indicar que se completó el ciclo de temporización.

El diodo D1 evita que la salida positiva de la pata 2 recargue lentamente el capacitor. El ciclo puede repetirse conmutando temporalmente S1 a la posición "RESET" y luego nuevamente "START", para reiniciar el ciclo de temporización.

Para que pueda comenzar a preparar su propio temporizador, brindamos determinados valores de capacitores y resistores:

Un retardo de 35 segundos, se obtiene con Rx = 1 megohmio y Cx = 47 mF, o bien con Rx = 10 megohmios y Cx = 4,7 mF. Además, es posible lograr períodos más extensos aumentando los valores de los capacitores.❖

Guia Anunciantes

APAE — p. 41
Dirección: Inclan 3955 - Ciudad de Bs.As.
Teléfonos: (011) 4922-4422
Fax: (011) 4922-4422
E-mail: info@apae.org.ar
Web: www.apae.org.ar

CEARTEL — p. 36
Dirección: Pje. El Maestro 55 - C. de Bs.As.
Teléfonos: (011) 4901-4684 / 2435 / 5924
Fax: (011) 4901-4684 / 2435 / 5924
E-mail: info@ceartel.com.ar
Web: www.ceartel.com.ar

CETEW — p. 13
Dirección: Mahatma Gandhi 327 - C. de Bs.AS.
Teléfonos: (011) 4857-9071
Fax: (011) 4854-2625
E-mail: cetew@datafull.com
Web: www.cetew.galeon.com

CDR — p. 10
Dirección: Uruguay 292 9º Piso “A” - C. de Bs.As.
Teléfonos: (011) 5032-2950/2951
Fax: (011)5031-3950
E-mail: ventas@cdronline.com.ar
Web: www.cdronline.com.ar

DIGICONTROL — p. 32
Dirección: Gral. César Díaz 2667 - C. de Bs.As.
Teléfonos: (011) 4581-0180/4240 4582-0520
Fax:
E-mail: digicontrol@ciudad.com.ar
Web: www.digicontrol.com.ar

GM ELECTRONICA S.A. — p. 7 y 15
Dirección: Av. Rivadavia 2458 - C. de Bs.As.
Teléfonos: (011) 4953-0417 / 1324
Fax: (011)4953-2971
E-mail: ventas@gmelectronica.com.ar
Web: www.gmelectronica.com.ar

KEISAN - PIONEER — p. 52
Dirección: Av. San Juan 1199 2ºP - C. de Bs.As.
Teléfonos: (011) 4305-5334
Fax: (011) 4300-2088
E-mail: cat@keisan.com.ar
Web: www.keisan.com.ar

KRAFF — p. 24
Dirección:
Teléfonos: (011) 4718-3014 / 4718-3538
Fax: (011) 4718-3014 / 4718-3538
E-mail: kraff@fibertel.com.ar
Web:

ERNESTO MAYER S.A. — p. 47
Dirección: C. Pellegrini 1257- Florida - Bs.As.
Teléfonos: (011) 4760-1322 rotativas
Fax: (011)4761-1116
E-mail: mayer@pcb.com.ar
Web: www.mayerpcb.com.ar

MONFRINI TELINSTRUMENT — p. 62
Dirección: 24 de Noviembre 1017 - C. de Bs.As.
Teléfonos: (011) 4931-4542
Fax:
E-mail: telinstrument@argentina.com
Web: www.telinstrument.com.ar

Para contactarse con nuestros anunciantes, puede hacerlo a través del correo electrónico o visitando el sitio web con sólo cliquear sobre la opción de su preferencia.

bombas de desagote

Este útil proyecto permite que el mecanismo se active al alcanzar el agua su máximo nivel apagándose cuando desciende al parámetro pre-ajustado.

El mecanismo de control de la mayoría de las bombas de desagote es un microinterruptor de palanca, que a su vez es activado por un sistema de flotador y varilla. Cuando sube el nivel del agua, levanta el flotador y la varilla conectada. Este movimiento fuerza al brazo de palanca hacia arriba, hasta que acciona el interruptor, haciendo arrancar la bomba. Cuando se extrae el agua, el flotador baja y finalmente empuja el brazo de palanca hacia abajo, desacoplando el interruptor y apagando la bomba.

A lo largo de los años, se han experimentado continuos problemas con este tipo de mecanismo de control. El flotador periódicamente se abre, acumulando agua. Este flotador cargado no dispara la bomba y el resultado es la inundación del sótano.

cionamiento hasta que finalmente se quema.

Si podemos eliminar este mecanismo de control mecánico y reemplazarlo mediante un sistema totalmente electrónico, tendremos un dispositivo mucho más confiable sin piezas móviles. El resultado de esta investigación es el controlador electrónico de bomba que aquí presentamos. El sistema puede también usarse para situaciones distintas a la de la bomba de desagote, por ejemplo la conducción automática de líquidos en fábricas o laboratorios.

ESTE PROYECTO SE DESTACA PORQUE UTILIZA SOLO UNOS POCOS CIRCUITOS INTEGRADOS Y COMPONENTES FACILMENTE DISPONIBLES EN EL MERCADO ELECTRONICO.

Cómo funciona

Detectar el nivel del agua resulta fácil gracias a las propiedades eléctricas del líquido elemento: **conductividad.**

Simplemente es necesario colocar sondas en el pozo del sumidero y conéctarlas a un sencillo circuito de control, pero debemos tener en cuenta que el agua del pozo del sumidero no es un conductor perfecto. De hecho su resistencia puede variar ampliamente, desde unos pocos centenares a decenas de miles de ohmios, según la salinidad, el nivel de hierro y otros contaminantes. Nuestros circuitos debe responder a una amplia gama de conductividad del agua. En relación con el esquema de la figura 1, vemos que el sensor del circuito se compone de un interruptor de alto nivel (S1) y otro de bajo nivel (S2). Cada interruptor alimenta a un inversor CMOS simple. Los resistores R1 y RHI, así como R2 y RLO, respectivamente, forman divisores de tensión

Figura Nº 1 - Diagrama del circuito.

que mantienen las entradas de los inversores CMOS en un nivel lógico alto (y sus salidas en un nivel bajo). Colocando un cortocircuito en cada uno de los interruptores, cambia la salida del inversor del bajo al alto lógico.

Como alternativa, podemos producir un cambio de estado puenteando los contactos del interruptor con un material que tenga una conductividad de alrededor de 400.000 ohmios o menos. De esta forma, podemos reemplazar los interruptores por simple contactos y hacer que el líquido realice la acción de conmutación... siempre que su conductividad sea inferior a 400.000 ohmios.

Los diodos D4, D5 y R4 comprenden una compuerta AND de componentes discretos. Las salidas de IC1-f e IC1-b deben ambas estar altas para que IC2-a un flip-flop tipo D, se reinicialice.

La unión de D4, D5 y R4 alimenta a la pata de reset (pin 4) de IC2 por lo tanto, si tanto S1 como S2 están “abiertos” (no detectan líquido), IC2-a se reinicializa.

Cuando el líquido sube para cerrar S2, la salida de IC2-b baja, haciendo que la pata 4 de IC2 baje también. Con su línea de reset despejada, IC2-a es capaz de ser disparado mediante su pata de “set” (pin 6).

Cuando el agua sube al punto en que se activa S1, C1 y R5 convierten el cambio de nivel lógico en un pulso corto. Este pulso se aplica a la pata 6 haciendo que la salida no inversora de IC2 - (pin 1) suba. Esto produce dos efectos. Primero, comienza a cargar a C2 a través de R6. Segundo, hace que baje la entrada al transistor Q1 (proveniente de IC1-a).

Esto apaga a Q1, que previamente estaba conduciendo. Con Q1 apagado, la base de Q2 no está más a tierra y comienza a conducir, energizando RLY1 y arrancando la bomba.

Si por alguna razón el nivel del agua no baja e IC1 permanece activado, C2 continuará cargando hasta que dispare la pata de "set" de IC2-b. Esto hace que la salida no inversora suba y envíe un nivel positivo a la pata de reloj de IC2-a. Esta acción actúa como reloj para el nivel de corriente en la pata “set” que está en un bajo lógico debido a que el pulso anterior de IC1 y R5 ha permanecido. Esto tiene el efecto de reinicializar IC2-a y hacer que su salida no inversora baje.

La salida baja permite que C2 se descargue rápidamente a través de D6 y desactive el relé RLY1.

Esta parte del circuito protege al motor de la bomba si se produce una falla en los sensores. La bomba se desactivará alrededor de un minuto, dados los valores de R6 y C2. Si todo funciona bien, el nivel comenzará a bajar a medida que se

Cargador solar Soldius 1

Este novedoso dispositivo permite utilizar la energía solar para cargar a diario los aparatos electrónicos, especialmente teléfonos móviles, PDAs e iPod, entre otros.

Sin batería interna y con un peso inferior a los 85 gramos, Soldius1 sólo requiere de 2 a 3 horas de carga. Es compatible con la mayoría de los modelos de Motorola, Nokia, Samsung, Siemens, Sony Ericsson, y trabaja con casi todos los teléfonos 3G.

El cargador Soldius1 es provisto con un kit que contiene los adaptadores necesarios para conectarlo a iPod, otros reproductores y teléfonos celulares. Su valor aproximado en Estados Unidos es de U$S 100.-

bombea y se extrae el agua. El nivel caerá primero por debajo de S1 haciendo que la salida de IC1-f suba. Puesto que el agua está todavía por encima de S2, la salida de IC1-b está todavía baja.

Esto mantiene la pata de reset de IC2-a en nivel bajo. Cuando el nivel del agua cae por debajo de S2, la salida de IC1-b también sube, enviando un nivel lógico alto a la pata de reset de IC2-a. Esto reinicializa IC2-a y desactiva RLY1, completando el ciclo.

El cierre de S3, un interruptor "prueba/manual" pone a tierra las entradas de IC1-e e IC1-c simultáneamente a través de D1

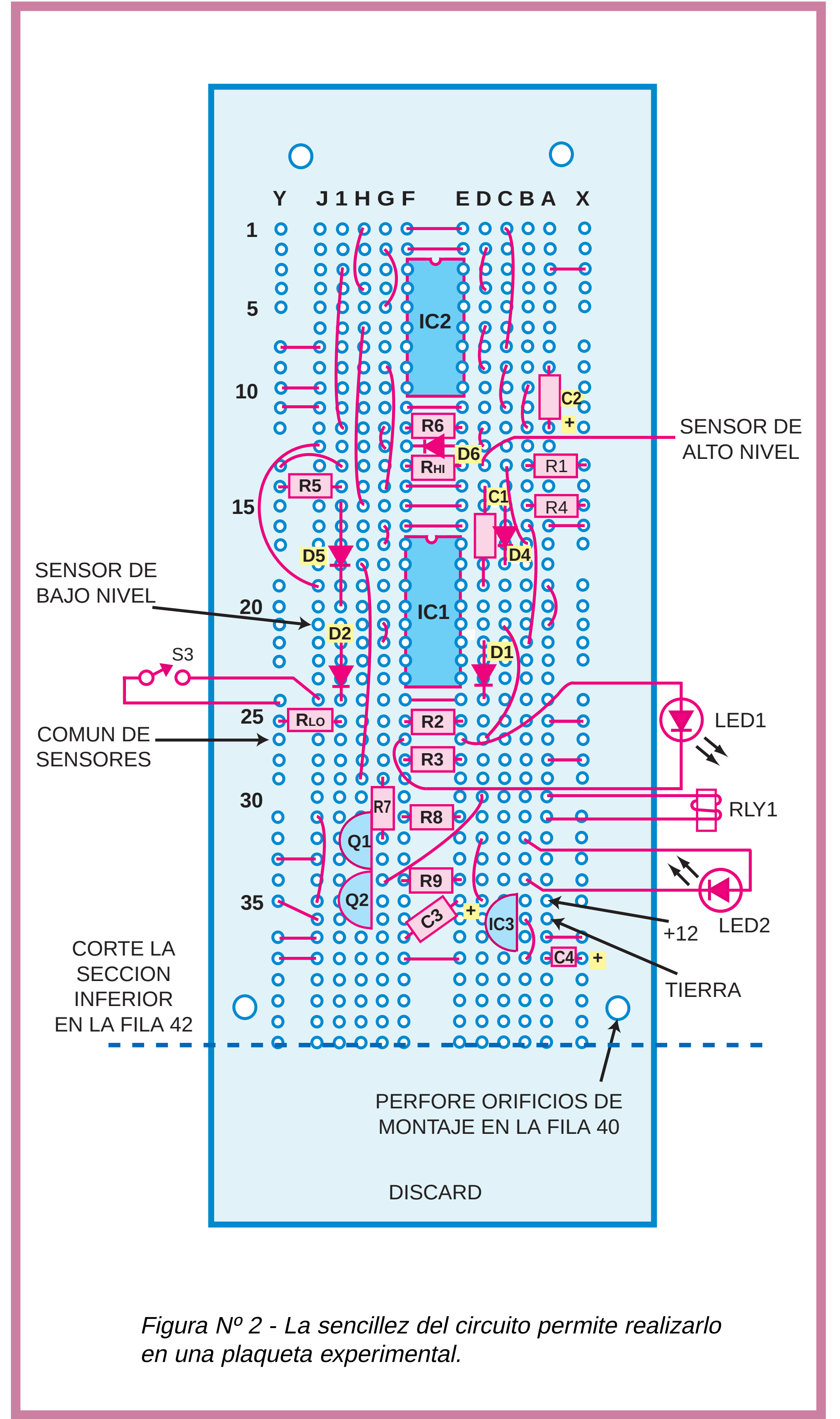


Figura Nº 2 - La sencillez del circuito permite realizarlo en una plaqueta experimental.

y D2. Esto permite que usted pruebe el circuito sin tener que disparar los sensores.

También proporciona un método conveniente para hacer funcionar manualmente la bomba, que lo hará mientras S3 esté oprimido y se apagará inmediatamente cuando se suelte dicho interruptor.

La alimentación del circuito (excepto la de Q1, Q2 y los componentes asociados) se proporciona mediante IC3, un regulador de CC de 5 V de baja potencia.

La alimentación para Q1, Q2 y RLY1 se proporciona directamente desde un transformador de pared de 9 VCC.

En la práctica, una fuente de alimentación de pared de 9 VCC, 500 mA, proporcionan normalmente suficiente tensión continua sin regular para activar el relé de 12 V. Si su relé no se activa con este arreglo, sustituya simplemente la fuente por un transformador de 12 V con un regulador de 12 VCC delante de IC3.

De esta forma se asegurará que la tensión continua aplicada a Q1, Q2 y RLY1 no sea superior a 13 V. De lo contrario el relé de 12 V podría dañarse.

Construcción

Dividiremos nuestro proyecto del **Controlador electrónico de bomba de desagote** en tres etapas:

1- Armado del circuito

2- Preparación de la caja y la tapa delantera

3- Terminación de la unidad y construcción de los sensores

Armado del circuito

Esta estapa es sencilla utilizando una plaqueta perforada para experimentador y técnicas de armado convencionales.

Antes de comenzar a instalar los componentes o soldarlos, debemos modificar la plaqueta según las pautas mostradas en la figura 2 para una plaqueta tipo experimentador. Recorte la plaqueta en la fila 42 (observe que las filas y las columnas están marcadas con números y letras, respectivamente).

Tabla 1

Desde	Hasta	Observaciones
H1	H4	
F1	E1	
G2	G5	
F2	E2	
D2	D4	
C1	C7	
A3	X3	
I3	I11	
H6	H15	
D6	D8	
Y7	J7	
G11	G12	
G8	G14	Aislado
C8	C10	
Y9	J9	
B9	B11	
Y10	J10	
F10	E10	
D11	D12	
J12	J19	
F14	E14	
F15	E15	
G16	G17	
F16	E16	
A16	X16	
H18	H29	
A19	A21	
G21	G22	
C21	D27	Aislado
Y23	J24	
G23	G26	
F25	E25	
A26	X26	
G27	G28	
A28	X28	
D30	G34	Aislado
Y33	J33	
J31	J35	Aislado
C31	C32	
D32	D35	
Y35	J36	
B36	B38	
Y37	J37	
A37	X37	
Y38	J38	
F38	E38	
C13	B22	Aislado
Y13	I13	Aislado

Estas referencias de asignación serán útiles cuando arme la plaqueta. Perfore dos nuevos orificios de montaje como se indica en las posiciones aproximadas mostradas.

Comience la construcción con los puentes de alambre. Sugerimos dos métodos de colocación: el diagrama de ubicación de piezas mostradas en la figura 2 y la lista **"Desde-Hasta"** de la Tabla 1.

Observe como cada cable se indica con un par de coordenadas de letras/números que corresponden a las referencias de la plaqueta. Esas designaciones son útiles puesto que hay que colocar 48 puentes -seis de los cuales requieren alambre aislado. Use ambos recursos para efectuar un doble control de su trabajo sobre la marcha. No hay nada más frustrante que tener que buscar fallas en un proyecto que tiene un solo error.

Observe que he mencionado la media docena de cables aislados. Esto significa que usted puede usar alambre desnudo para el resto de las conexiones. De hecho, estoy suponiendo que usted usa alambre desnudo para la mayoría de los puentes. Desde luego, puede usar alambre aislado en todo el proyecto, según prefiera.

En ambos casos, use alambre macizo calibre 22 ó 24.

UNA VEZ INSTALADOS LOS PUENTES COMIENCE A MONTAR LOS COMPONENTES.
ES CONVENIENTE UBICAR PRIMERO LOS MÁS PEQUEÑOS RESERVANDO ESPACIOS PARA COLOCAR, SIN DIFICULTAD, LOS DE MAYOR TAMAÑO.

Hemos incluido tablas adicionales para las diversas clases

de componentes: **Tabla 2 para resistores**, **Tabla 3 para diodos**, **Tabla 4 para capacitores** y **Tabla 5 para los semiconductores**.

Es conveniente seguir las tablas en orden numérico ascendente.

Tabla 2 - Resistores

	Desde	Hasta	Valor
R1	B13	X13	1 megohmio
RHI	RHI	E13	10 megohmios
R2	R2	F26	1 megohmio
RLO	RLO	Y26	10 megohmios
R3	R3	F28	220 ohmios
R4	R4	B15	2,2 K
R5	R5	Y14	2,2 K
R6	R6	F11	10 megohmios
R7	R7	G29	2,2K
R8	R8	F31	1K
R9	R9	F34	470 ohmios

Tabla 3 - Diodos

	Anodo	Cátodo	Valor
D1	D22	D25	1N4148
D2	I23	I25	1N4148
D4	C15	C18	1N4148
D5	I15	I20	1N4148
D6	F12	F12	1N4148

Tabla 4 - Capacitores

	Positivo	Negativo	Valor
C1	D14*	D19*	0,01-(F
C2	A11	A8	10-(F
C3	E35	F37	1-(F
C4	X38	A38	1-(F

*No polarizado

Tabla 5 - Semiconductores

	Desde	Hasta	Notas	Valor
IC1	F17	E17	F17 Pin1	CD4049
IC2	F3	E3	F3 Pin 1	CD4013
IC3	C35	C37	Piano-(X	7BLO5
Q1	H31	H33	Piano-(X	PN2222
Q2	H34	H36	Piano-(X	PN2222

No sólo están las piezas en orden aproximado de tamaño, sino que se guardan los CI sensibles a la estática para ser instalados en último lugar y no exponer los dispositivos CMOS a un manoseo innecesario antes de terminar el proyecto.

Preparación de la caja y la tapa delantera

La caja del controlador electrónico de bomba contiene la plaqueta, el relé de CA, los dos LED indicadores (LED1 y LED2) y un tomacorriente de pared modificado. Hemos empleado una caja plástica común de 18 x 14 x 6 cm, pero cualquier caja que contenga los componentes puede ser útil. (asegúrese de que no sea conductora para evitar riesgos de descarga eléctrica).

La tapa frontal de la caja necesita 9 orificios: LED1, LED2, C3, fuente de alimentación de 12 V, tomacorriente de CA de pared (2 orificios), tornillos de montaje del tomacorriente, cable de alimentación de CA, cable del sensor (3 conductores).

Si bien puede disponer el panel de la manera que lo desee, es conveniente colocar S3 y LED2 juntos. El esquema del tomacorriente de CA puede copiarlo de cualquier placa de tomacorriente estándar. No olvide el pequeño orificio que normalmente mantiene la placa en la pared. Lo usaremos para montar el tomacorriente en el panel frontal.

El transformador de potencia que suministra los 12 VCC se enchufa en uno de los receptáculos del tomacorriente de pared. No obstante, la fuente de baja tensión está todavía en parte exterior de la caja. Puede tender el cable a través de la caja y conectarlo directamente a la plaqueta. Un método mejor sería usar un conector de su elección o alguno que coincida con el conector del transformador.

Los dos orificios restantes deben ser suficientemente grandes para permitir pasar el cable de alimentación de CA y un cable de sensor de 3 conductores. Monte los LED en la tapa frontal, puede usar una gota de epoxi o simplemente colocarlos a presión. Instale el interruptor pulsador de contacto momentáneo normalmente abierto S3.

Es necesario modificar el tomacorriente de modo que la alimentación a la bomba pueda conectarse y desconectarse. La figura 3 muestra como cortar la lengüeta del lado "vivo" del tomacorriente al que están conectados individualmente los receptáculos. Use un tornillo de 6-32 para montar el tomacorriente en el panel frontal.

Coloque en el tomacorriente superior un rótulo " Bomba" y en el inferior "Alimentación".

El cable de alimentación debe tener longitud adecuada y capacidad para 15 A, con un enchufe convencional en un extremo. Haga pasar el extremo libre (sin el enchufe) por su orificio de modo que el extremo libre quede al alcance de la tapa, según donde haya decidido realizar el orificio

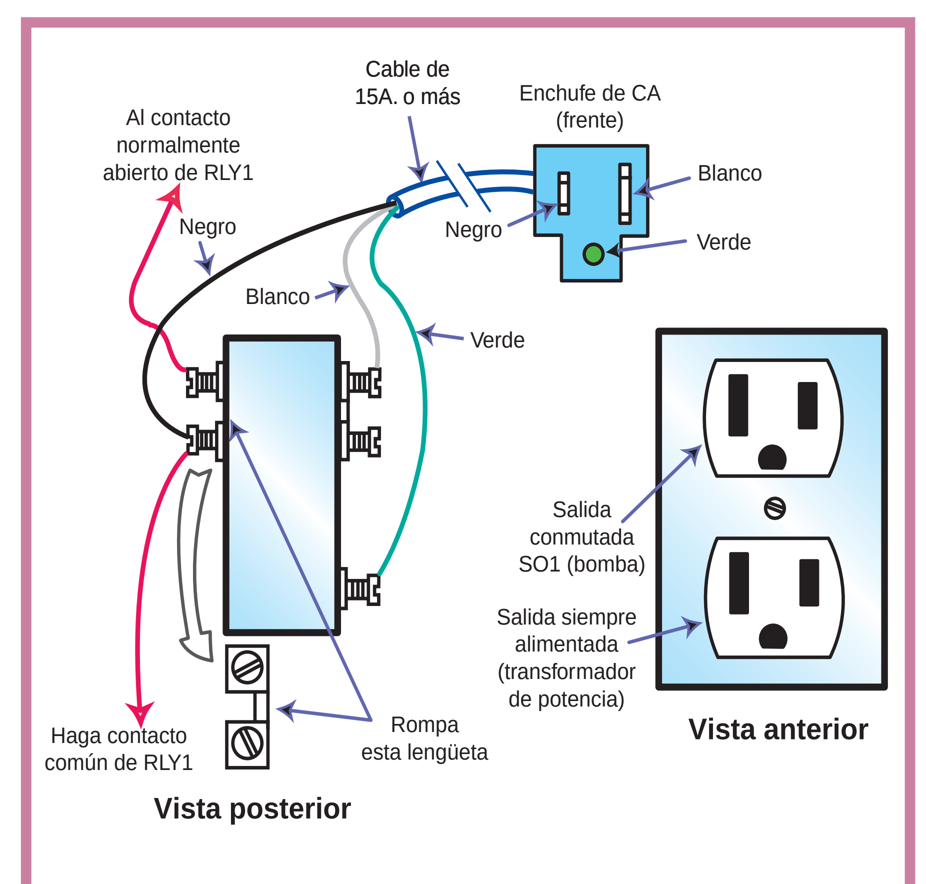


Figura Nº 3 - El corte de la lengüeta del lado "vivo" permite usar una salida de un tomacorriente doble normal como conexión de alimentación conmutada para la bomba.
El otro tomacorriente permanece permanentemente alimentado.

Monte la plaqueta y el relé en la caja, coloque la tapa frontal y fíjela con elementos adecuados.

Pruebas iniciales

Sin bien todavía debemos fabricar los sensores, conectarlos al controlador electrónico de bomba y montar la unidad en el sumidero, realizaremos una verificación inicial.

Enchufe el transformador de potencia en el tomacorriente inferior ("Alimentación") del receptáculo de CA. Si usó un conector para la fuente de baja tensión, conéctelo también.

Asegúrese de que ninguno de los alambres de tres conductores se toquen entre sí. Conecte el enchufe de CA a un tomacorriente de pared. Debe encenderse inmediatamente el LED 2.

Pulse y retenga S3. LED2 debe apagarse y LED1 encenderse. Además, debe escuchar el clic de RLY1. Suelte S3. El relé debe desactivarse, LED1 debe apagarse y debe encenderse LED2.

pasante. Finalmente, obtenga una longitud adecuada (2 a 3 metros) de cable de tres conductores y páselo por el orificio del cable del sensor. Asegure los cables de alimentación y del sensor colocando un precinto a cada lado de sus respectivos orificios.

Prepare la caja para fijar la plaqueta y RLY1 por cualquier método conveniente: tornillos, tuercas y separadores, por ejemplo. Recuerde que tendremos corriente de alta tensión dentro de la unidad.

Montaje final

Utilizando la Tabla 6 como guía, corte tramos adecuados de cable trenzado y realice las distintas conexiones entre S3, LED1, LED2 y la plaqueta. Efectúe las conexiones entre el transformador de potencia y la plaqueta, ya sea con cableado directo o a través del conector opcional montado en el panel. Observando nuevamente la figura 3 y con cable de tamaño apropiado para la carga prevista (la bomba) realice las conexiones entre los contactos común y normalmente abierto de RLY1 y el tomacorriente dúplex.

Tabla 6

	Desde	Hasta
Aliment	A35	Positivo de la fuente de 12VCC
	A36	Negativo de la fuente de 12VCC
Bobina	A30	Bobina de RLY1 (cualquier extremo).
	A31	Bobina de RLY1 (cualquier extremo).
S3	J25	S3, cualquier contacto
	Y25	S3, contacto restante
LED1	E27	Anodo
	F27	Cátodo
LED2	B32	Anodo
	B34	Cátodo
Sensor	D13	Sensor de alto nivel (S1)
	J23	Sensor de bajo nivel (S2)
	Y27	Común de sensores alto/bajo.

Construcción de los sensores

Cada uno de los dos sensores es simplemente un juego de contactos eléctricos. El líquido conductivo puentea los contactos y su resistividad pone en paralelo el resistor de 10 megohmios asociados (ya sea RHI o RLO). Los contactos están montados en un sustrato no absorbente. La combinación de un sustrato de montaje "impermeable" y una separación aproximada de 2 cm entre los puntos de contacto asegura que cuando el líquido baje, no sea posible que quede un residuo de líquido entre los dos contactos.

El plástico es un excelente material para el sustrato, aunque cualquier material que no absorba agua o se corroa también será de utilidad.

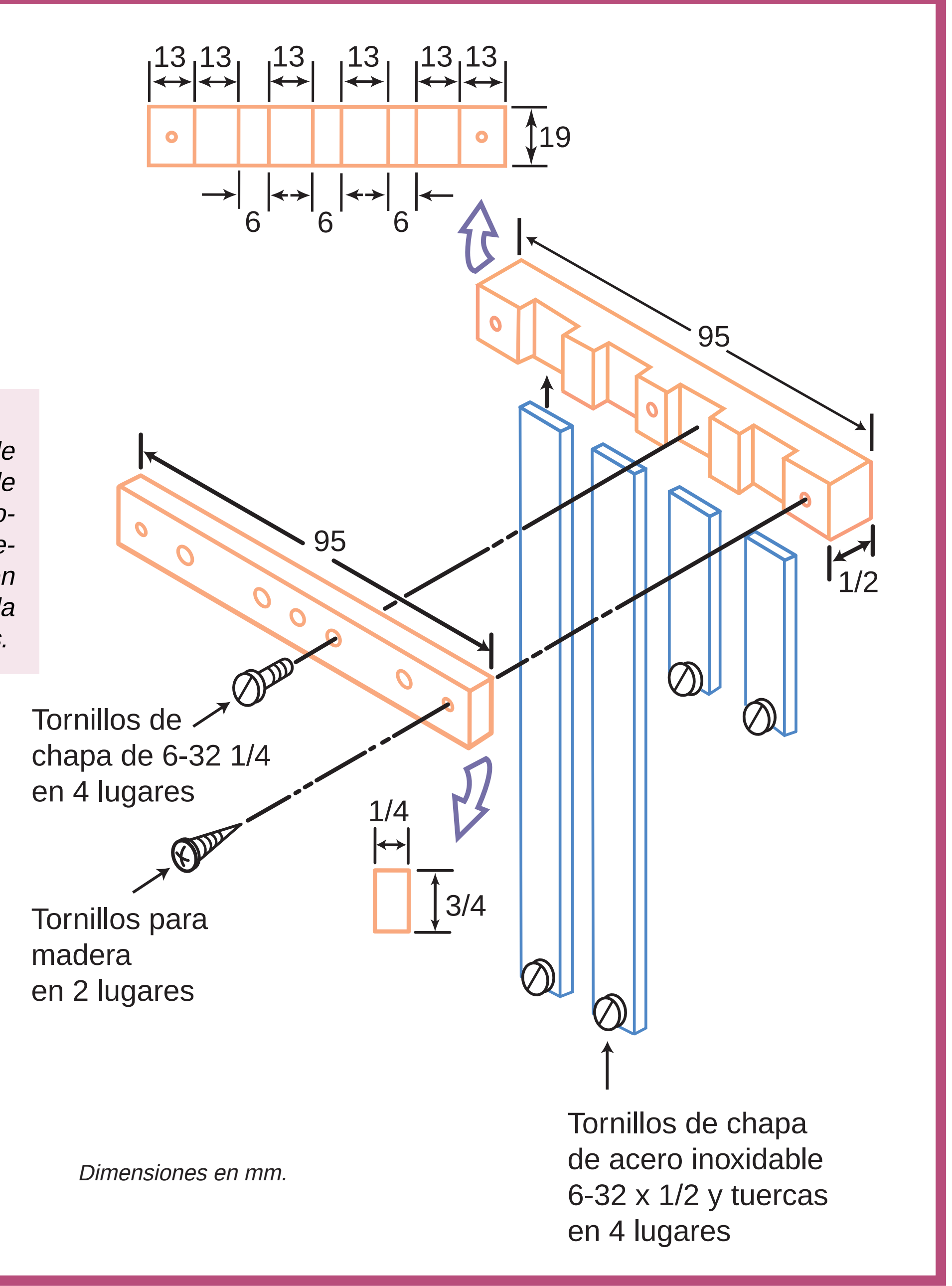


Figura Nº 4
Los elementos sensores son tiras de plástico u otro material impermeable que suspenden los contactos sensores (tornillos de chapa) en el sumidero. Observe que las tiras se sostienen con una serie de tornillos. Ajuste la profundidad según sus necesidades.

Los tornillos y tuercas de acero inoxidable servirán como contacto, puesto que no se oxidarán en el agua. Son relativamente fáciles de conseguir en cualquier ferretería y su costo es mínimo.

La figura 4 muestra un detalle del conjunto básico del sensor. El soporte del sustrato es un trozo de madera de 8 x 2 x 0,6 cm u otro material apropiado. Corte cuatro ranuras como se muestra. Un trozo de madera adicional de la misma medida actúa como fuerza de abrazadera. Fíjelo al primer trozo con dos tornillos para madera y un poco de cola en cada sección de 6 milímetros. Perfore 4 orificios, cada uno centrado en una de las ranuras. Estos orificios deben ser suficientemente pequeños como para colocar un tornillo de chapa de 6-32 x 13 mm

Finalmente, perfore un orificio de montaje a través del centro del conjunto (entre las dos ranuras internas).

Los cuatros sustratos impermeables son de 13 mm de ancho y 3 mm de espesor.

Fabrique los sustratos de S2 suficientemente largos de modo que cuando se instalen en el

RECUERDE

LA MAYORÍA DE LAS BOMBAS DE DESAGOTE NO DEBEN FUNCIONAR EN SECO.
VERIFIQUE SIEMPRE LAS INSTRUCCIONES DEL MANUAL DE FABRICA, PARA EVITAR LAS CONSECUENCIAS DEL USO INDEBIDO.

Cant.	Símbolo	Descripción
1	IC1	Inversor séxtuple CD4049
1	IC2	Flip-flop tipo D doble
1	IC1	CD4013.
2	Q1, Q2	Regulador fijo de 5V, 78L05.
2	LED1, LED2	Transistor NPN PN2222
5	D1, D2, D4, D6	Diodo emisor de luz, rojo
Resistores (todos de 1/4W, 5%,		
2	R1, R2	1 megohmio
2	R4, R7	2.200 ohmios
1	R5	100 ohmios
3	R6, RHI,	10 megohmios
1	RLO	1000 ohmios
1	C1	Disco cerámico, 0,1 uF
1	C2	Electrolítico, 10 uF, 16 V
Varios		
1	RLY1	Relé unipolar de 12 VCC, 30 A, contactos de 240. Tomacorriente dúplex de pared. Para 240 VCA, modificado (ver el texto).

sumidero, se proyecten hacia abajo hasta el nivel en que desea detener la acción de bombeo.

La longitud de los sustratos de S1 debe permitir colocar sus extremos en el punto en que desea que comience el bombeo.

Las longitudes típicas son de 60 cm para los sustratos de S2 y 30 cm para los sustratos de S1, según la profundidad del sumidero.

Perfore un orificio en el extremo de cada sustrato para aceptar un tornillo de acero inoxidable. Si bien sugiero un 6-32, cualquier tamaño de por lo menos 13 mm de largo servirá. Monte un tornillo en cada orificio e instale una tuerca de acero inoxidable en cada uno.

Adhiera 2,5 cm de aislación de cada uno de los 3 conductores del cable del sensor. Fije los conductores a los sustratos retorciéndolos alrededor de sus tornillos respectivos y luego apriételos con la tuerca contra el sustrato. Con un trozo adicional del cable, realice una conexión entre los terminales comunes de S1 y S2.

Instalación

Coloque los sustratos en el soporte y ajuste sus posiciones según sea necesario. El extremo roscado del tornillo de acero inoxidable debe quedar mirando hacia fuera en el orificio del sumidero. Fije los sustratos apretando los tornillos asociados al soporte y la abrazadera.

Consulte la figura 5 y coloque el conjunto de sensores en el sumidero asegurándose que el soporte de sustrato quede por encima de la parte superior del orificio del sumidero. Fije el conjunto a un soporte "L" con un tornillo de chapa y una tuerca. Asegure el soporte "L" al piso con epoxí u otro producto similar.

Monte el controlador electrónico de bomba en cualquier posición conveniente, según lo requiera la longitud de los cables. Enchufe el motor de la bomba a SO1, el tomacorriente conmutado del panel frontal. El cable de alimentación se enchufa en cualquier tomacorriente de pared.

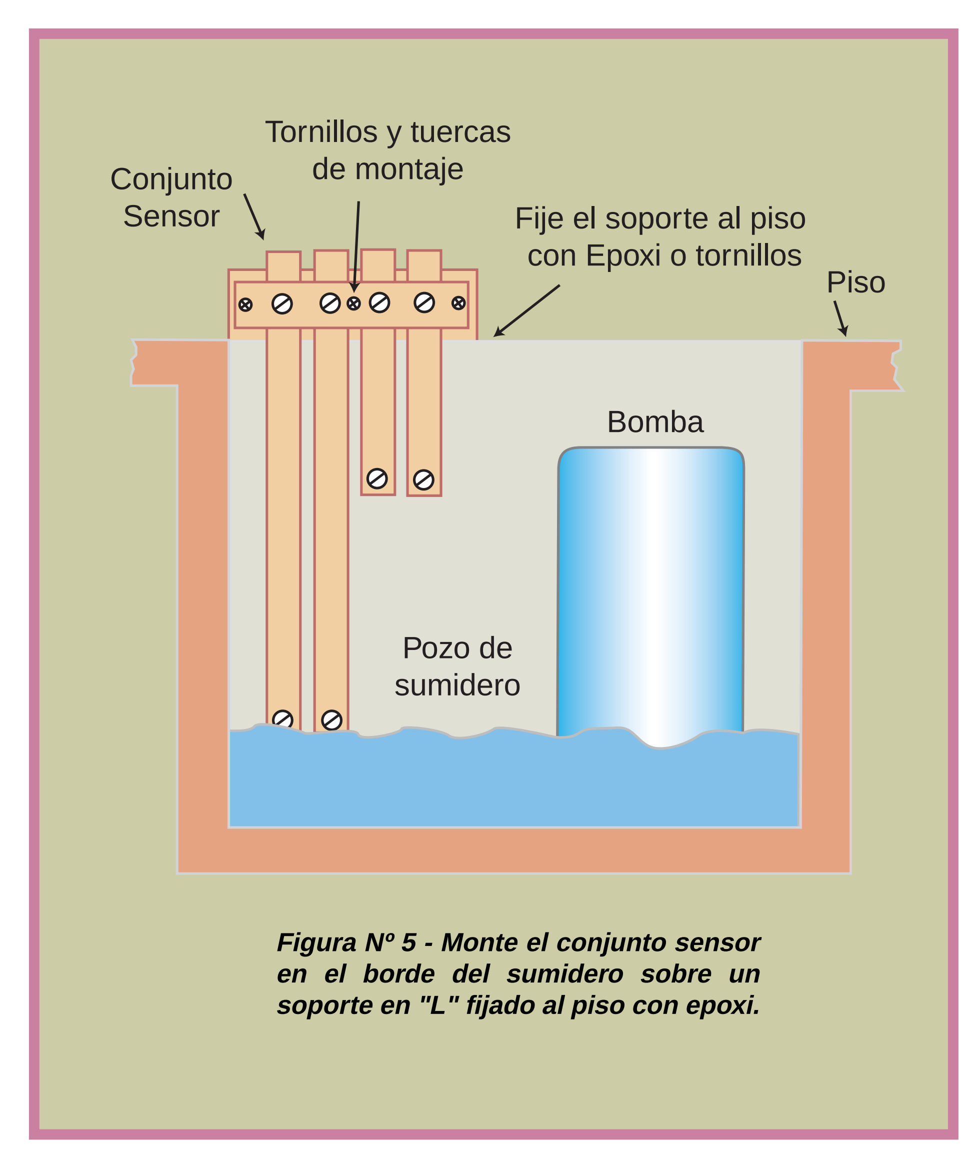


Figura Nº 5 - Monte el conjunto sensor en el borde del sumidero sobre un soporte en "L" fijado al piso con epoxi.

Téngase en cuenta que es necesario "puentear" los controles automáticos de la bomba y hacer funcionar el motor directamente desde el controlador electrónico.

Consulte el manual del fabricante para saber cómo acceder al cableado de la misma. Al armar el proyecto, recuerde que hay tensión alterna en el tomacorriente dúplex y en los contactos del relé. Aleje sus manos de esas áreas y nunca trabaje en el circuito con el cable de alimentación enchufado.

Asegúrese de que las conexiones sean firmes y que el cable usado para CA sea del tamaño adecuado para la carga.

Usted puede modificar el conjunto del sensor para adecuarlo a sus necesidades siempre que mantenga los siguientes criterios de diseño:

1) No permita que la tensión superficial del líquido cortocircuite los contactos cuando se supone que deben estar secos.

2) La corrosión de los contactos perjudicará la operación.

3) La conexión física de los conductores a los contactos del sensor debe ser tal que dichos conductores no se oxiden. Una pequeña cantidad de sellante siliconado alrededor de la unión ayudará en este aspecto.❖

Auriculares Bluetooth Cobalt

La empresa Koss Stereophones presentó su nuevo producto Cobalt como una excelente alternativa tecnológica para quienes buscan auriculares inalámbricos. Incluye mochila Bluetooth USB, transmisor de 3,5 mm, cable de extensión con un conector del mismo tamaño y cable USB para cargar el dispositivo.

Sus 8 horas de autonomía, mediante una batería recargable, acrecientan aún más sus cualidades. Además, los auriculares Bluetooth Cobalt son aptos para comunicarse con un teléfono Bluetooth.

Este producto, recientemente lanzado al mercado europeo, que permite asociarse con cualquier modelo de reproductor de audio, tiene un valor aproximado de U$S 180.-



expo comm 2006

A pocos días de la apertura de la nueva edición de EXPO COMM 2006, ha llegado a nuestra redacción un e-mail informándonos respecto a algunos de los nuevos productos que las empresas expositoras presentarán en esta ocasión.



POWERBANK LI-ION PROBATTERY Los powerbank de litio ion Probattery, configurables en diversas tensiones y potencias, son una excelente solución de energía portable, de volumen y peso reducido sumando a una gran autonomía de servicio. Tienen múltiples aplicaciones y aportan eficiencia y portabilidad. Ejemplos de desarrollo reciente son los Powerbanks para MODEMS de ADSL portátiles, o los de litio ion de 17.6Ah con volumen de 500cm3 y peso de 1Kg, que reemplazaron a una batería de plomo ácido de 18Ah de 2300cm3 y 6.3Kg. Los "powerbank inteligentes" pueden además supervisarse en forma remota mediante sistemas de telemetría, recuperando la información almacenada y trasmitiéndola por RS232, RS485, USB, etc.



Furukawa se anticipó a las determinaciones que deben regir para la Categoría 6ª (Augmented), para los medios de transmisión sobre el Protocolo 10Gb. La categoría 6ª establecerá los límites para cableado metálico en canales hasta 100 metros de largo (90 metros en el canal y 5 metros en cada extremidad para patch cords). Con visión dirigida hacia el futuro, Furukawa ofrece al mercado una nueva línea de productos ecológicos - cables ópticos, cables metálicos de datos y conectores en conformidad con la norma europea 2002/95/EC. Esta norma, designada RoHS (Restriction of Hazardous Substances), restringe la utilización de determinadas sustancias consideradas nocivas al medio ambiente y a los seres humanos en la fabricación de productos. CAT.6 Blindada: protección total a las redes de Cableado Estructurado Categoría 6 Blindando Furukawa está indicada para proyectos de entornos con presencia de equipos (motores, generadores y sistemas de iluminación, entre otros), que generan un campo electromagnético y ruidos capaces de interferir en la red de comunicación.



Amplificador de 200W

Parte II



En la continuidad del desarrollo del presente artículo nos ocupamos, específicamente, del armado del amplificador.

Se incorporan a los módulos amplificadores OPTI3 circuitos de protección adicionales, incluidos el silenciamiento al encendido, protección de CC de parlantes y corte térmico.

Es conveniente suministrar alimentación operacional a los circuitos de protección de parlantes desde una fuente externa, para eliminar así toda posibilidad de falla del circuito por si se quema uno de los fusibles de alimentación. En ese caso la alimentación operacional de CA se obtiene de cualquiera de las mitades del secundario del transformador de alimentación que puede variar de 30 a 45 VCA. D6 rectifica esta tensión y C14 la filtra, mientras que R43, D13 y D15 forman una fuente de alimentación de CC de 24 V con regulación simple por diodos zener.

Los componentes R44, R47, LED1, C17, C18, Q20, y Q21 forman un multivibrador astable. Cuando el circuito se alimenta por primera vez (se enciende el amplificador), el multivibrador hace que LED1 destelle con un período de 1 segundo. Al mismo tiempo, C19 comienza a cargarse con los pulsos de 60 Hz rectificados provistos por D7 a través de R48. C19 demora aproximadamente 3 segundos en cargase a una tensión suficientemente alta para poner en conducción el par Darlington consistente en Q3 y Q24. Cuando ello

ocurre se energiza el relé de silenciamiento (RY1) y el colector de Q21 se lleva al nivel bajo mediante D12. Esta acción inhibe el multivibrador astable y fuerza a LED1 a encenderse continuamente.

Cuando se energiza RY1, la salida del aplicador se aplica directamente a la conexión de salida de parlantes.

El retardo de 3 segundos impide que cualquier pulso de encendido irritativo y potencialmente destructivo se aplique a los parlantes.

La iluminación continua de LED1 proporciona una indicación visual de que la operación es normal y el sistema de parlantes está conectado al amplificador.

Observe que la salida del amplificador está conectada también a R42. Si aparece a la salida del amplificador algún nivel de CC significativo, C15 y C16 se cargan a ese nivel a través de R42.

Si el nivel está por encima de aproximadamente de 1,2 V, el puente de diodos consistente en de D8 a través de D11 conduce el potencial de CC de modo que satura a Q22 y descarga a C19. Cuando se descarga C19, Q23 y Q24 van al corte y RY1 se desenergiza, para desconectar la salida del amplificador del sistema de parlantes.

De esta forma, los parlantes están continuamente protegidos contra potenciales destructivos de CC originados en el amplificador.

Al mismo tiempo que se desenergiza RY1, el multivibrador astable se activa otra vez y hace que LED1 comience a destellar indicando visualmente que se produjo una falla de CC. El diodo D14 está conectado en paralelo con la bobina de RY1 para suprimir los picos inductivos que podrían producirse posiblemente cuando se desacopla el relé.

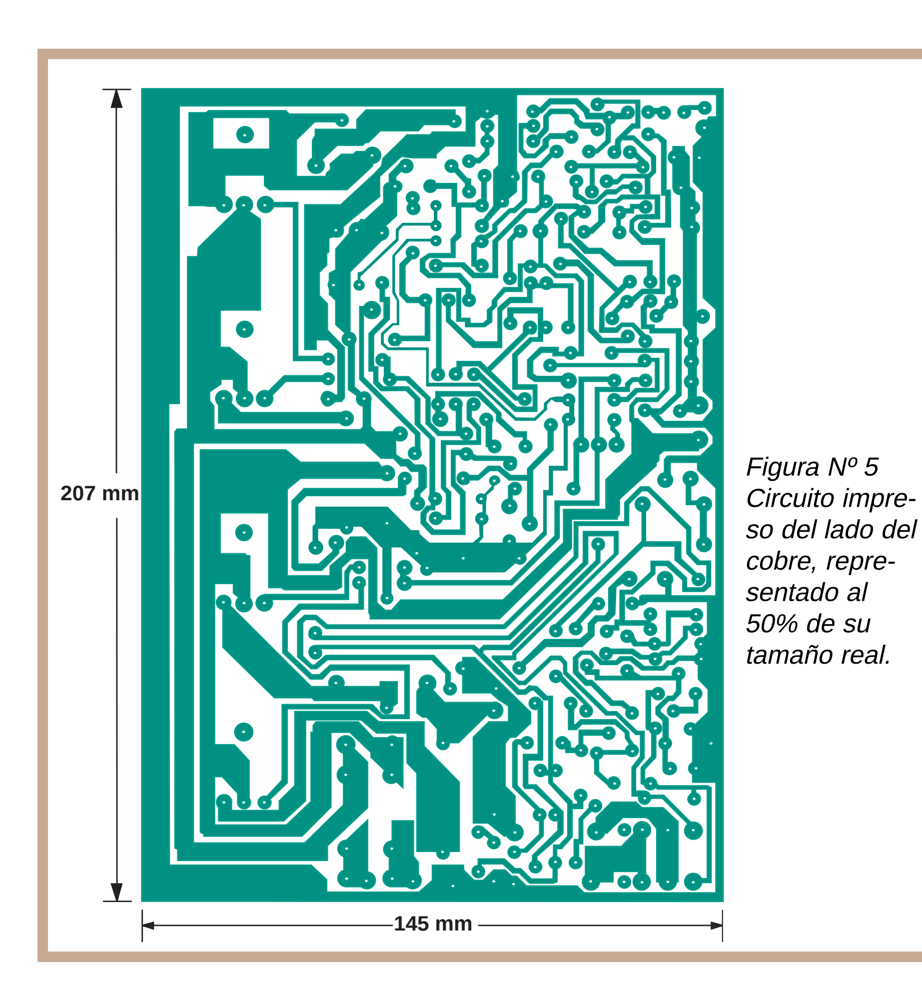


Figura Nº 5 Circuito impreso del lado del cobre, representado al 50% de su tamaño real.

Un termo interruptor TS1 de 75º C está montado en el disipador del amplificador. Si la temperatura del disipador térmico supera la especificación de TS1, sus contactos se abren para desenergizar a RY1 y desconectar la carga de parlantes del amplificador. Una vez desconectada la carga de parlantes, el disipador debería comenzar a enfriarse.

Cuando su temperatura disminuye por debajo de la histéresis típica de 2-3 grados del termointerruptor los contactos de TS1 se cierran y restablecen la operación normal del circuito.

Cuando los contactos de TS1 se abren, el Darlington (Q23 y Q24) pierde su carga de colector a través de RY1. La consiguiente elevación de la impedancia de colector de Darlington produce un significativo aumento de la velocidad de oscilación del multivibrador y hace que LED1 comience a destellar a aproximadamente 6 Hz. Este rápido destello es una indicación visual de que se produjo una sobrecarga térmica.

El indicador (LED1) se puede ubicar remotamente en un panel frontal, si se desea.

Construcción del amplificador

Como en la mayoría de los amplificadores de potencia de audio, el armado del módulo de OPTI3 es relativamente sencillo en comparación con otros proyectos electrónicos, debido al uso de componentes más grandes y pistas de circuito impreso más anchas.

No se requiere una plaqueta de doble faz y la separación entre componentes no es crítica. Este proyecto se armó en una plaqueta de 207 x 145 mm.

La figura 5 nos muestra una plantilla, al 50 % de su tamaño natural, del circuito impreso que

nuestros lectores pueden utilizar para fabricar su propia plaqueta y comenzar el armado; para ello, el diagrama de ubicación de componentes se observa en la figura 6.Observe que la disposición de la plaqueta contiene 7 conexiones de puentes.

Estas conexiones pueden hacerse con cable aislado calibre 18 AWG. Todos los resistores de potencia de 5W (R36, R39, R40, R41 y R43) deben montarse ligeramente elevados sobre la plaqueta para permitir una mejor circulación de aire y evitar que decoloren la plaqueta.

En conjunto con 6 de los transistores de mediana potencia se usan 4 pequeños disipadores. Q9 y Q14 se montan espalda contra espalda en un disipador, para permitir el necesario seguimiento de temperatura de los transistores predriver por el circuito de polarización.

Análogamente, Q10 y Q11 se montan en un mismo disipador. Q8 y Q15 se montan en disipadores individuales.Se deben usar aisladores en la instalación de todos estos transistores. Las bases de los disipadores pequeños se pueden montar al ras de la superficie de la plaqueta, puesto que no se calientan demasiado durante una operación normal.

OPCIONES

SI NO DESEA USAR EL DISIPADOR ESPECIFICADO, SE PUEDE EMPLEAR CUALQUIER TIPO DE DISIPADOR QUE SOPORTE 0,35 ºC/W O BIEN PUEDE UTILIZARSE UN DISIPADOR MÁS PEQUEÑO SI EL AMPLIFICADOR SE USA CON MENOR CAPACIDAD DE POTENCIA. SI LOS MOSFET DEBEN UBICARSE REMOTAMENTE EN UNA SUPERFICIE DISIPADORA, ES IMPORTANTE QUE EL CABLEADO DE LAS COMPUERTAS SEA LO MÁS CORTO POSIBLE.

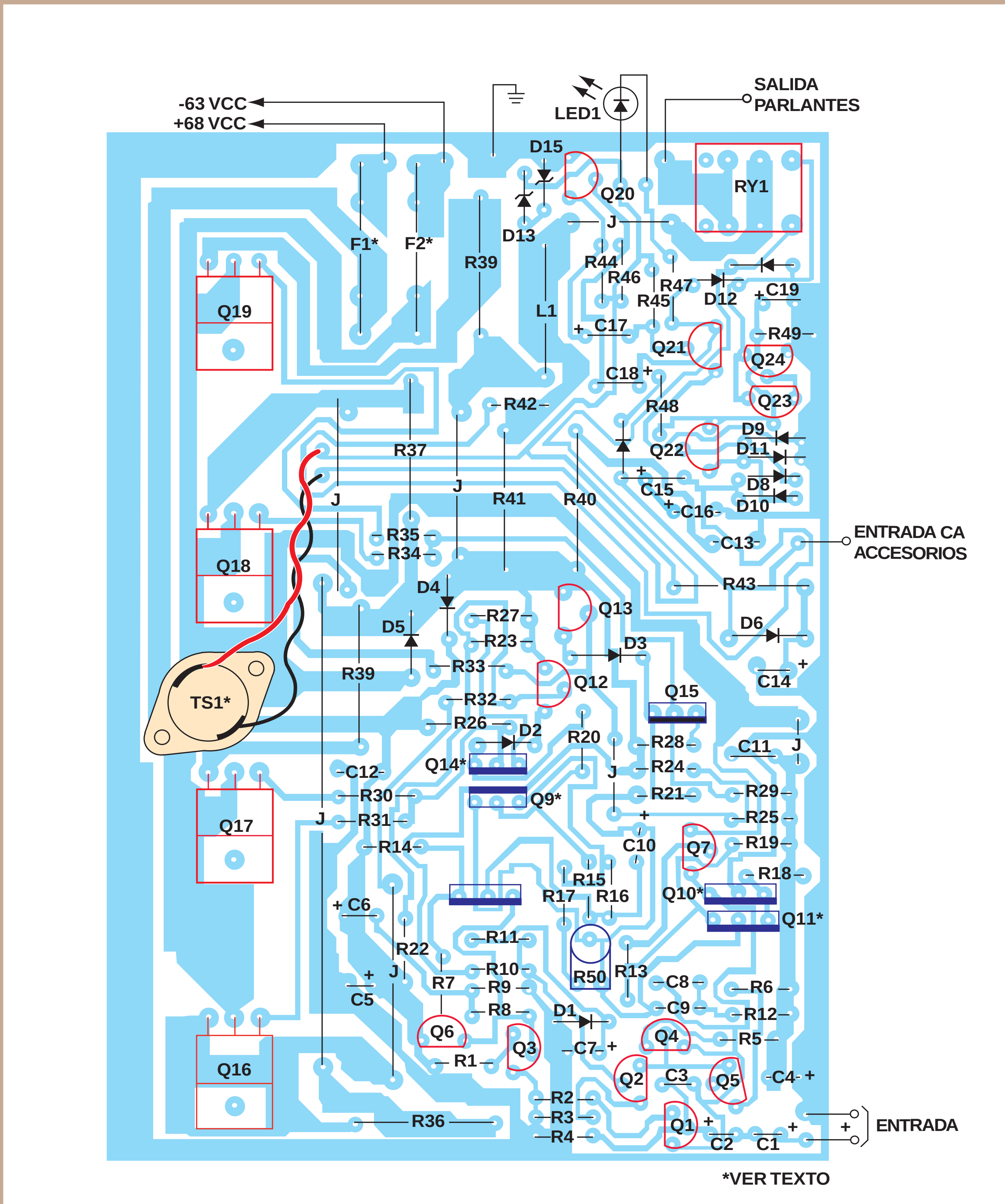


Figura Nº 6
Para armar la plaqueta del amplificador utilice como guía este diagrama de disposición de componentes. Observe que el circuito contiene 7 puentes, que deben instalarse primero para que sirvan como referencia para la instalación de los restantes componentes.

El termo interruptor (TS1) se monta en el disipador grande antes de montar el disipador en la plaqueta puesto que los orificios del montaje del termo interruptor no quedarán accesibles luego. Para fijar cada MOSFET en su sitio, se usa un único perno de montaje (que se extiende a través del transistor, el disipador y la plaqueta). De esta forma, el disipador queda fijado a la plaqueta con los mismos pernos que se usan para sostener el MOSFET. Los L-MOSFET especificados no son susceptibles a daños por descargas estáticas, de modo que no se necesita tomar precauciones especiales durante la instalación.

Después del bobinado, la bobina se puede revestir con "epoxi" para que mantenga su forma, en el caso de ser necesario.

El resto del armado es muy sencillo. Como en todo proyecto electrónico, se debe tener mucho cuidado para asegurar que todos los componentes polarizados (capacitores electrolíticos, diodos y otros semiconductores) queden correctamente orientados. Recomendamos tener especial cuidado al soldar, para no recalentar los semiconductores.

Efectúe una doble verificación del amplificador armado para detectar posibles errores en la ubicación y orientación de componentes, antes de alimentar el circuito.

Conexiones y ajustes del amplificador

La figura 7 ilustra una fuente de alimentación sencilla de doble polaridad como la que se usan normalmente para alimentar los amplificadores de audio. El transformador P1 debe ser de tipo "blindado" o "toroidal" con los valores basados aproximadamente en la tabla 1.

Observe que las tensiones secundarias nominales de los transformadores laminados típicos (conocidos como de tipo "E-I") se especifican casi siempre en términos de la tensión de la derivación central, mientras que los toroidales se especifican en base a dos secundarios separados. Por ejemplo, un transformador de tipo E de 70 V con punto medio es equivalente a un transformador Toroidal 35-35. Para aplicaciones requieren aproximadamente 100 W RMS o menos, sólo se necesitan 2 capacitores de 8.200 o de 10.000µF uno para cada polaridad de la fuente. Para aplicaciones próximas a plena potencia del amplificador se recomienda usar 15.000 - 20.000µF por polaridad (conseguido normalmente con dos capacitores en paralelo por línea de alimentación, como se ilustra en la figura 7). Naturalmente, la tensión de trabajo debe elegirse de acuerdo a la tensión secundaria pico de T1.

El rectificador puente de onda completa BR1 debe construirse con una tensión inversa de pico de 200 V a 20 A o superior.

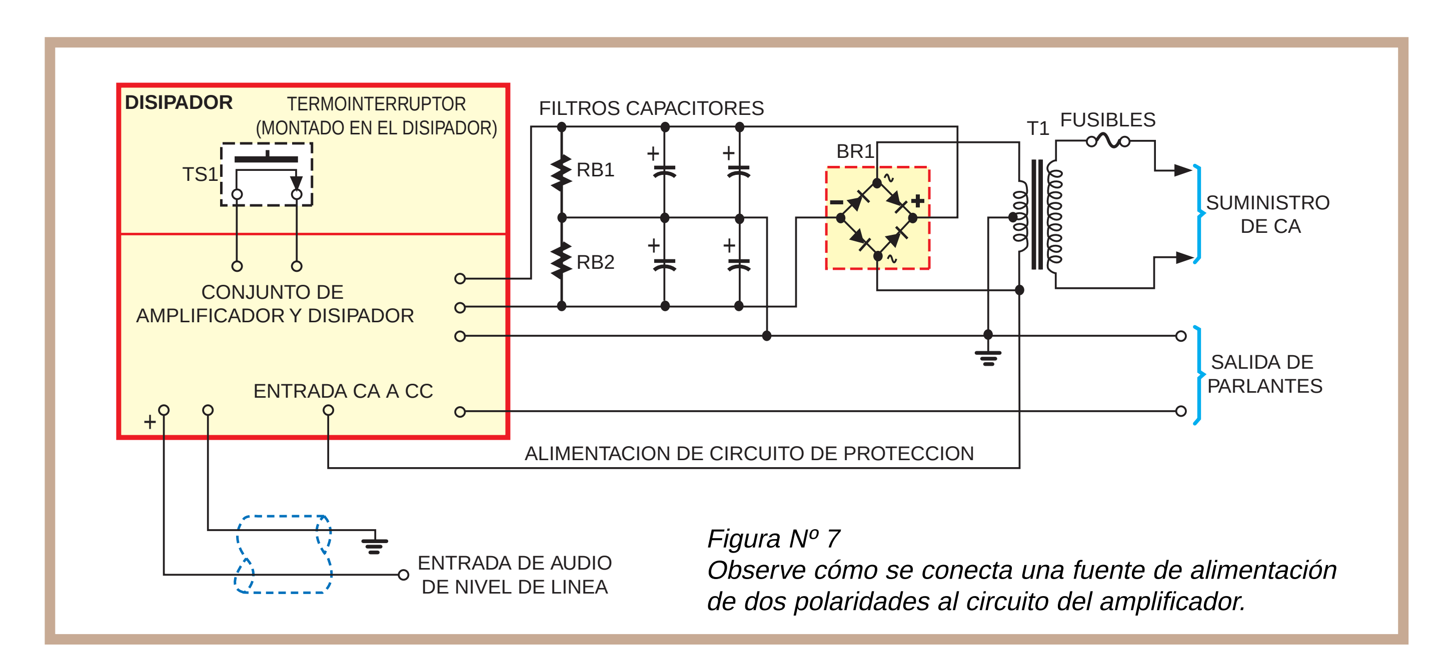


Figura Nº 7
Observe cómo se conecta una fuente de alimentación de dos polaridades al circuito del amplificador.

Debido al diseño de la red de protección, el amplificador estándar entrega aproximadamente 110W RMS en una carga de 2 ohmios. No se recomiendan para un amplificador de alta calidad pero si desea usarlos, puede reducir los resistores R23 y R24 a 150 ohmios. Esto modifica la red de protección de modo que la máxima potencia y tolerancia se pueden obtener con cargas de 2 ohmios.

Esta alta corriente proporciona un margen adicional de seguridad contra los transistores de alta corriente de los capacitores de filtro de fuente de alimentación.

El par de resistores "de drenaje", RB1 y RB2, se instala para descargar con seguridad las cargas peligrosas de los capacitores en caso que se quemen uno (o ambos) fusibles de alimentación.

TENSION SECUNDARIA		VALORES NOMINALES APROX.	PONTENCIA DE SALIDA DEL AMPLIFICADOR (RMS)	
E + I	TOROIDAL		4 OHMIOS	8 OHMIOS
60 (PUNTO 1/2)	30 + 30	300 VA	120W	80W
70 (PUNTO 1/2)	35 + 35	400 VA	170W	115W
80 (PUNTO 1/2)	40 + 40	500 VA	200W	150W
90 (PUNTO 1/2)	45 + 45	625 VA	200W	200W

Tabla Nº 1
Potencia de salida estimada en función del tamaño del transformador.

Estos resistores pueden ser de 12 K, 1/2 W de hasta 63 V de alimentación. La señal de nivel de línea de audio se aplica al amplificador en los puntos indicados en la figura 7.

La señal de entrada debe conectarse al módulo amplificador con un buen cable blindado de audio, que no debe pasar cerca de ningún otro cable del amplificador. La sensibilidad para máxima salida sobre cargas de 4 ohmios es aproximadamente 630 mV RMS. Para cargas de 8 ohmios, la sensibilidad es aproximadamente 800 mV. El parlante se conecta entre la salida para parlantes y el común del circuito.

Dada la insensibilidad inherente de este amplificador a los ajustes del punto de reposo, R50 se puede centrar simplemente para una distorsión casi óptima.

Consultando la figura 4 puede obtenerse un ajuste preciso de polarización midiendo la tensión continua del drenaje de Q17 al drenaje de Q19 y ajustando R50 para una lectura de 20 mV, que establece la corriente de polarización de los MOSFET en aproximadamente 45 mA.

Conclusiones

Los módulos amplificadores OPTI3 están dedicados al hobbysta o el profesional que desea un diseño simple para una amplia variedad de aplicaciones de audio. La incorporación de L-MOSFET y la mayor complejidad del circuito hacen que el armado sea más exigente que otros diseños pero la calidad sonora y la confiabilidad a largo plazo justifican las diferencias de costos.❖

Nuevo reproductor MP4

La empresa Mijuki presentó el nuevo reproductor mp4 Digital Player 4070 de 512 MB expandible con memoria a 1GB, que provee de una mejor definición a la hora de tomar los registros visuales a través de la televisión u observando videos.

Con sólo 100 gramos de peso, permite su accesibilidad en el uso y la portabilidad a la hora de disfrutar del mejor de los sonidos que este equipo permite escuchar. La definición de su pantalla a color es de 3.0 pulgadas.

Soporta programa de TV, grabaciones en VC, DV, CD, formato ASF (en av in), la compatibilidad en TV Out es NTSC/PAL. Reproduce fotos en formato JPEG, la función digital de reproducción de música es archivo mp3/WMA y graba al instante FM.



El nuevo producto además cuenta con función e-book 8 líneas e incluye 200 juegos, calendario, pantalla y soporta multi-lenguas. Sus dimensiones son de 125 x 65 x 18 mm incluye auricular, driver, manual, cable USB, cable de línea, RCA (para cable y video).

La batería incorporada de litio-ion es recargable 1800mah y soporta Os, Windows NT/ME/2K/XP.

Qué significa Topología de una Red?

La topología de una red es la distribución del cable que interconecta las diferentes computadoras, es decir el mapeado del tendido del cable que forma la intranet. Ya que la topología será quien defina cómo se organizará el cable de las estaciones de trabajo, es importante seleccionar la que más se adecue a las necesidades existentes. Hay una serie de factores a tener en cuenta a la hora de decidirse por una topología de red concreta y son :

*La distribución de los equipos a interconectar.
*El tipo de aplicaciones que se van a ejecutar.
*La inversión que se quiere hacer.
*El costo que representa el mantenimiento y actualización de la red local.
*El tráfico que va a soportar la red local.
*La capacidad de expansión. Se debe diseñar una intranet teniendo en cuenta la escalabilidad.

Por otro lado tenemos lo que conoce como *arquitectura de la red* la que a su vez se integra por:
*La topología.
*El método de acceso al cable.
*Protocolos de comunicaciones.

Topología física

Actualmente la topología está directamente relacionada con el método de acceso al cable, puesto que éste depende casi directamente de la tarjeta de red y ésta depende de la topología elegida. Existen tres topologías físicas puras
*Topología en anillo.
*Topología en bus.
*Topología en estrella.

De la mezcla de diferentes topologías físicas, se da lugar a redes que están compuestas por más de una topología física.

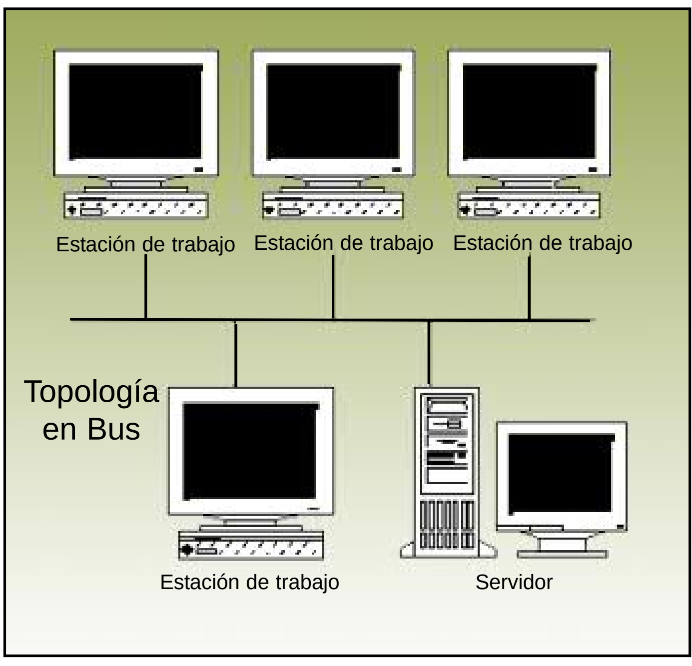
Topología lógica

Es la forma de conseguir el funcionamiento de una topología física cableando la red de una forma más eficiente. Existen topologías lógicas definidas :

Topología anillo-estrella: implementa un anillo a través de una estrella física.
Topología bus-estrella: implementa una topología en bus a través de una estrella física.



parte II



Topología en bus

Consta de un único cable que se extiende de una computadora a la siguiente de un modo serie. Los extremos del cable se terminan con una resistencia denominada *terminador*, que además de indicar que no existen más computadoras en el extremo, permiten cerrar el bus (figura Nº8).

Sus principales ventajas son :

*Fácil de instalar y mantener.

*No existen elementos centrales del que dependa toda la red, cuyo fallo dejaría inoperativas a todas las estaciones.

Su principal inconveniente es:

*Si se rompe el cable en algún punto, la red queda inoperativa por completo.

Cuando se decide instalar una red de este tipo en un edificio con varias plantas, lo que se hace es instalar una red por planta y después unirlas todas a través de un bus troncal.

Topología en anillo

Sus principales características son :

*El cable forma un bucle cerrado formando un anillo.

*Todos las computadoras que forman parte de la red se conectan a ese anillo.

*Habitualmente las redes en anillo utilizan como método de acceso al medio el modelo *paso de testigo.*

Los principales inconvenientes son:

*Si se rompe el cable que forma el anillo se paraliza toda la red.

*Es difícil de instalar.

*Requiere mantenimiento.

Topología en estrella

Sus principales características son :

*Todas las estaciones de trabajo están conectadas a un punto central (concentrador), formando una estrella física.

*Habitualmente sobre este tipo de topología se utiliza como método de acceso al medio poolling, siendo el nodo central el que se encarga de implementarlo.

*Cada vez que se quiere establecer comunicación entre dos computadoras, la información transferida de uno hacia el otro debe pasar por el punto central.

*Existen algunas redes con esta topología que utilizan como punto central una estación de trabajo que gobierna la red.

*La velocidad suele ser alta para comunicaciones entre el nodo central y los nodos extremos, pero es baja cuando se establece entre nodos extremos.

*Este tipo de topología se utiliza cuando el envío de información se va a realizar preferentemente entre el nodo central y el resto de los nodos, y no cuando la comunicación se hace entre nodos extremos.

*Si se rompe un cable sólo se pierde la conexión del nodo que interconectaba.

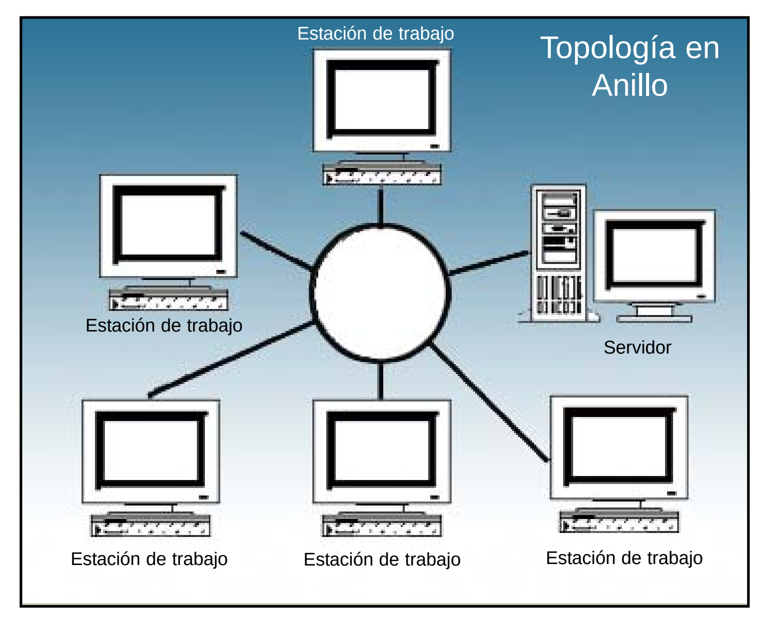
*Es fácil de detectar y de localizar un problema en la red.

Topología en estrella pasiva

Es una estrella en la que el punto central al que van conectados todos los nodos es un concentrador (hub o switch) pasivo, es decir, se trata únicamente de un dispositivo con muchos puertos de entrada.

Topología de estrella activa

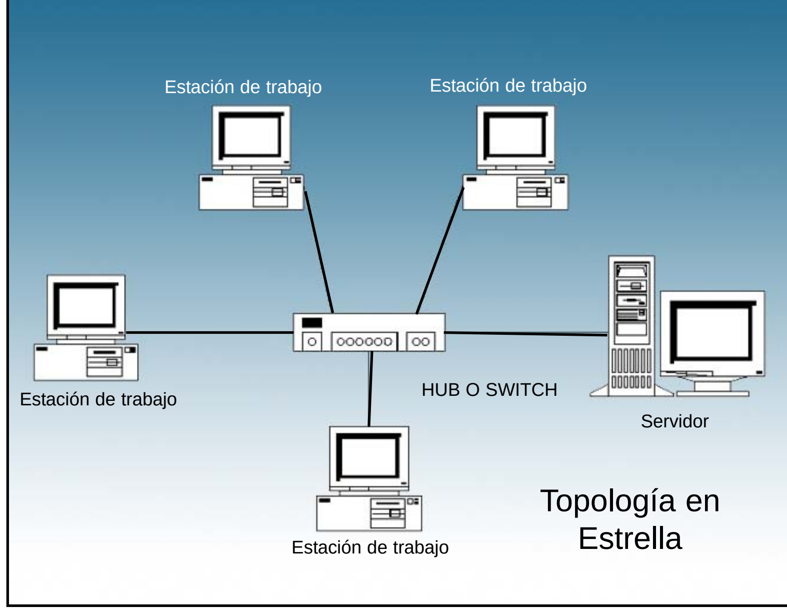
Se trata de una topología en estrella que utiliza como punto central un hub / switch activo o bien una computadora que hace las veces de servidor



de red. En este caso, el dispositivo activo se encarga de repetir y regenerar la señal transferida e incluso puede estar preparado para realizar estadísticas del rendimiento de la red. Cuando se utiliza un ordenador como nodo central, es éste el encargado de gestionar la red, y en este caso suele ser además del servidor de red, el servidor de archivos.

Topología anillo-estrella

Uno de los inconvenientes de la topología en anillo era que si el cable se rompía toda la red quedaba inoperativa; con la topología mixta anillo-estrella, éste y otros problemas quedan resueltos. Las principales características son :



*Cuando se instala una configuración en anillo, este se establece de forma lógica únicamente, ya que de forma física se utiliza una configuración en estrella.

*Se utiliza un concentrador, o incluso un servidor de red como dispositivo central, de esta forma, si se rompe algún cable sólo queda inoperativo el nodo que conectaba, y los demás pueden seguir funcionando.

*El concentrador utilizado cuando se está utilizando esta topología se denomina **MAU** *(Unidad de Acceso Multiestación),* que consiste en un dispositivo que proporciona el punto de conexión para múltiples nodos. Contiene un anillo interno que se extiende a un anillo externo.

*A simple vista, la red parece una estrella, aunque internamente funciona como un anillo.

*Cuando la MAU detecta que un nodo se ha desconectado (por haberse roto el cable, por ejemplo), puentea su entrada y su salida para así cerrar el anillo.

Estas topologías son en realidad una estrella que funciona como si fuese en bus. Como punto central tiene un concentrador pasivo que implementa internamente el bus, y al que están conectados todos las computadoras. La única diferencia que existe entre esta topología mixta y la topología en estrella con dispositivo pasivo es el método de acceso al medio utilizado.

Tipos de redes

El hardware y la topología sobre los que se montan las redes son el comienzo de la conectividad de las redes. Una vez comprendido los conceptos básicos habrá que familiarizarse con los principios básicos de organización de la conectividad de las redes: **LAN, MAN** y **WAN.**

LAN: Es una red de área local. Es la menos compleja de las redes formada por un grupo de computadoras que se encuentran en un sólo lugar. Sus principales características son:

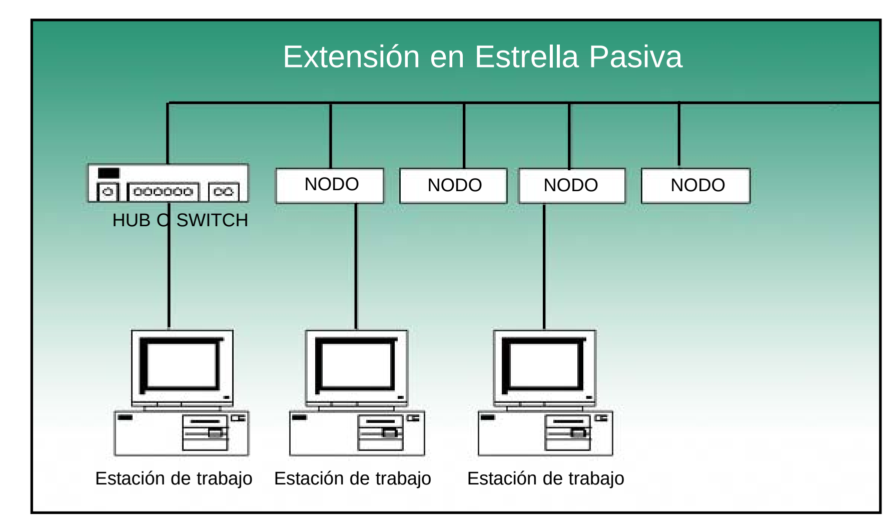
*Ocupan tan sólo u n lugar físico.

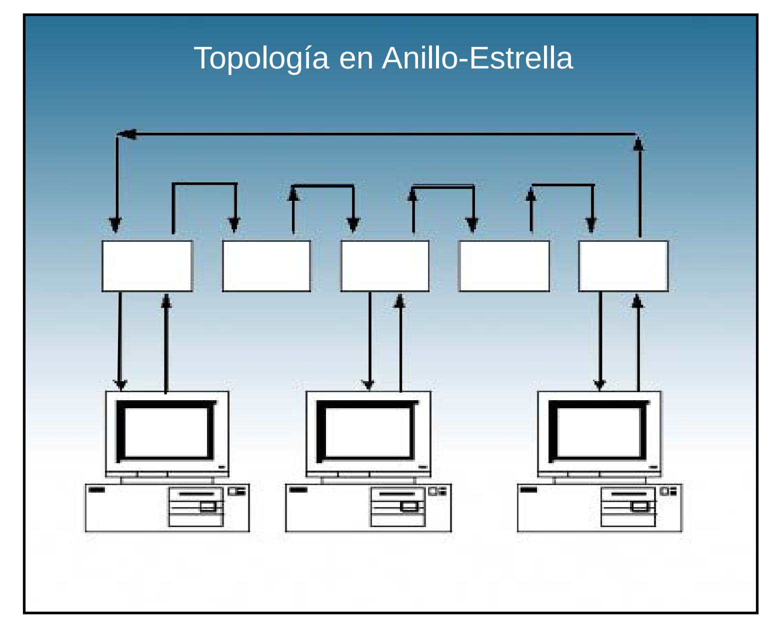
*Pueden ser redes punto a punto donde no existe una computadora central o Cliente/Servidor en la que la computadora central será el servidor, y las de los usuarios clientes.

*La transferencia de datos se realiza velozmente.

*Todos los datos son parte de la red local.

Vale hacer algunas aclaraciones respecto a la velocidad de transferencia de los datos de este tipo de redes: no debe presuponerse que, por ser sencillas deben ser necesariamente pequeñas ya que existen casos donde se trabaja con este tipo de red con más de mil usuarios conectados. Las LANs poseen una tasa de transferencia de 10 megabytes por segundo (Mbps).





MAN: En el momento en que una red LAN ha crecido demasiado se hace imperiosa la necesidad de contar con otro tipo de red más amplia teniendo como condición que la ubicación de esta siga hallándose dentro de una región relativamente pequeña como por ejemplo, en edificios linderos.

Para ello las redes LAN se enlazan en otra denominada **MAN** *(red de área metropolitana)* empleando líneas telefónicas de alta velocidad o bien cierto hardware especial como puede ser la transmisión por microondas.

Otra de las características de este tipo de redes es que permiten que los recursos compartidos puedan ser utilizados por usuarios localizados en varios sitios geográficos de igual manera que si se encontraran en la misma red de área local y sin que sea imperioso el uso de ruteadores que administren el flujo de datos entre redes.

Resulta evidente a estas alturas que las redes MAN son el paso siguiente, en cuanto a complejidad, de las LAN y, consecuentemente, más costosas ya que utilizan líneas telefónicas de alta velocidad y hardware más específico.

WAN: Cuando una serie de LANs o MANs se encuentran muy dispersas geográficamente y no sea práctico enlazarlas a velocidades de LAN, se hace necesaria la implementación de una WAN *(red de área amplia).* Podemos sintetizarlas como LANs o MANs dispersas geográficamente y conectadas entre sí a través de líneas telefónicas de alta velocidad.

Redes de área local (LAN)

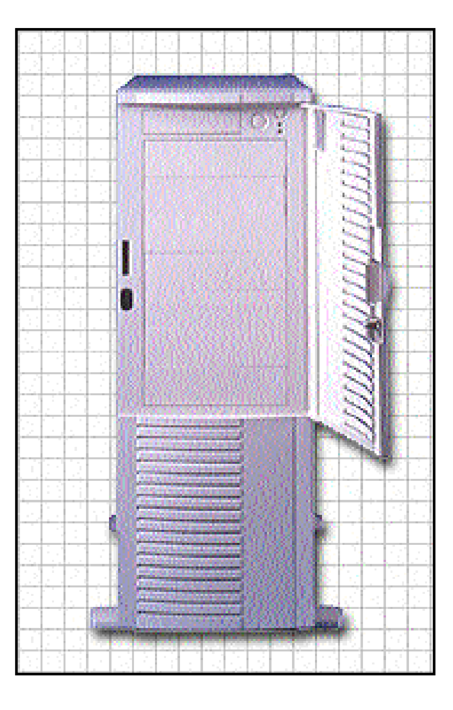
Uno de los sucesos más críticos para la conexión en red lo constituye la aparición y la rápida difusión de la red de área local (LAN) como forma de normalizar las conexiones entre las máquinas que se utilizan como sistemas ofimáticos que es la forma de interconectar una serie de equipos informáticos. A su nivel más elemental, una LAN no es más que un medio compartido, como un cable al que se conectan todas las computadoras e impresoras, junto con una serie de reglas que rigen el acceso a dicho medio. La LAN más difundida, la **Ethernet**, utiliza un mecanismo denominado Call Sense Multiple Access-Collision Detect (CSMS-CD). Esto significa que cada equipo conectado sólo puede utilizar el cable cuando ningún otro equipo lo está utilizando. Si hay algún conflicto, el equipo que está intentando establecer la conexión la anula y efectúa un nuevo intento más adelante. La Ethernet transfiere datos a 10 Mbits/seg, lo suficientemente rápido como para hacer inapreciable la distancia entre los diversos equipos y dar la impresión de que están conectados directamente a su destino.

Ethernet y CSMA-CD son dos ejemplos de LAN. Hay tipologías muy diversas (bus, estrella, anillo) y diferentes protocolos de acceso. A pesar de esta diversidad, todas las LAN comparten la característica de poseer un alcance limitado (normalmente abarcan un edificio) y de tener una velocidad suficiente para que la red de conexión resulte invisible para los equipos que la utilizan.



Además de proporcionar un acceso compartido, las LAN modernas también proporcionan al usuario gran cantidad de funciones avanzadas. Hay paquetes de software de gestión para controlar la configuración de los equipos en la LAN, la administración de los usuarios, y el control de los recursos de la red. Una estructura muy utilizada consiste en varios servidores a disposición de distintos, y con frecuencia, muchos usuarios.

Los primeros, por lo general máquinas más



potentes, proporcionan servicios como control de impresión, ficheros compartidos y correo a los últimos, en gran parte computadoras personales.

Proceso distribuido

Parece lógico suponer que las computadoras pueden comunicarse sin inconvenientes cuando disponen de una conexión de banda ancha. Pero no hay que olvidar que existen diferentes marcas y modelos de máquinas con lenguajes similares pero no iguales entre si. ¿Cómo conseguir entonces, que computadoras de diferentes fabricantes en distintos países funcionen en común a través de todo el mundo?.

Hasta hace poco, la mayoría de las computadoras disponían de sus propias interfases y presentaban su estructura particular. Un equipo podía comunicarse con otro de su misma familia, pero tenía grandes dificultades para hacerlo con uno de otra familia. Sólo los profesionales más privilegiados disponían del tiempo, los conocimientos y los equipos necesarios para lograr adecuadas comunicaciones entre diferentes familias de dispositivos informáticos.

En los años noventa, el nivel de concordancia entre las diferentes computadoras alcanzó un punto tal en que podían interconectarse de forma eficaz, lo que le permite a cualquiera sacar provecho de un equipo remoto. Los principales componentes de estos sistemas son:

Redes cliente/servidor

En vez de construir sistemas informáticos como elementos independiente que forman estaciones todas iguales entre si, se crean sistemas en donde existen estaciones de trabajo y otras de recursos compartidos. El cliente solicita un servicio a la red -por ejemplo imprimir- y este servicio es proporcionado por un servidor que es un procesador mas grande conectado a la LAN. Este enfoque común de la estructura de los sistemas informáticos se traduce en una separación de las funciones que anteriormente formaban un todo común. Los detalles de la realización de cada red en particular van desde los planteamientos sencillos, hasta la posibilidad real de manejar todos los ordenadores de modo uniforme.

En una LAN tipo cliente/servidor se utilizan equipos de *ruteo* y distribución llamados *routers* y *bridges* que se pueden traducir como ruteadores y puentes.

Routers y bridges

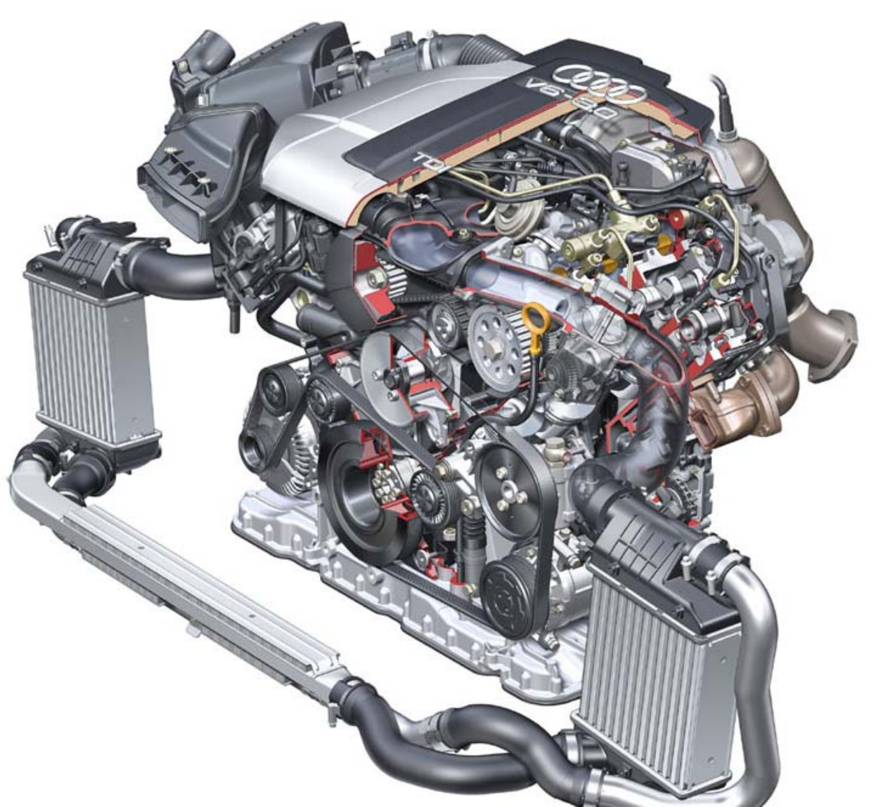
En la mayoría de las LAN, los servicios a los usuarios son generalmente muy completos y potentes. La mayoría de las organizaciones no desean encontrarse con núcleos aislados de utilidades informáticas que no puedan ser compartidos. Por lo general prefieren difundir los servicios por una zona lo más amplia posible, de manera que los grupos puedan trabajar independientemente de su ubicación. Los routers y los bridges son equipos especiales que permiten conectar dos o más LAN entre si.

Las grandes empresas disponen de redes corporativas de datos basadas en una serie de redes LAN y routers. Desde el punto de vista del usuario, este enfoque proporciona una red físicamente heterogénea con aspecto de un recurso homogéneo.

Redes de área extensa (WAN)

Cuando se llega a un cierto punto deja de ser poco práctico seguir ampliando una LAN. A veces esto viene impuesto por limitaciones físicas, aunque suele haber formas más adecuadas o económicas de ampliar una red de computadoras. Dos de los componentes importantes de cualquier red son la red de teléfono y la de datos. Son enlaces para grandes distancias que amplían la LAN hasta convertirla en una red de área extensa (WAN). Casi todos los operadores de redes nacionales ofrecen servicios para interconectar redes de computadoras, que van desde los enlaces de datos sencillos y a baja velocidad que funcionan basándose en la red pública de telefonía hasta los complejos servicios de alta velocidad adecuados para la interconexión de las LAN. Estos servicios de datos a alta velocidad son las conexiones de banda ancha.❖







Un efecto llamado piezo

La tecnología TDI (Turbo Diesel Injection) y el desarrollo de Audi

Los ingenieros de Audi se basaron en un efecto descubierto en 1880 por dos físicos franceses, Paul Jacques Curie y Pierre Curie, quienes descubrieron la existencia de cristales que, en el caso de comprimirse, generan por sí corriente eléctrica.

Con esta base, otra empresa alemana, Bosch, desarrolló inyectores que emplean el efecto piezoeléctrico para inyectar combustible en la cámara de combustión con mayor rapidez y precisión. Estos inyectores fueron denominados Piezo-Inline.

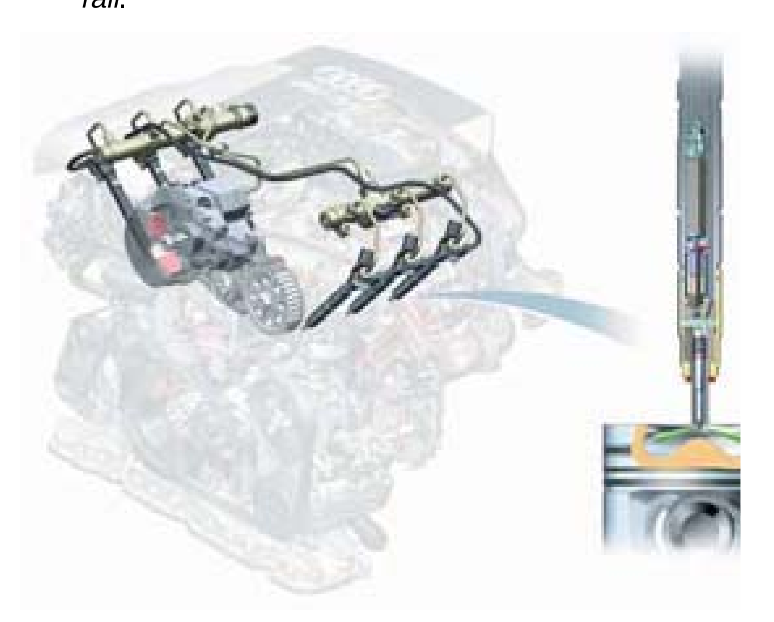
Como consecuencia de ello se lograron varios objetivos buscados: reducir el consumo, al igual que el ruido normal en otros tipos de motores y nuevos registros de potencia y torque.

Los ingenieros de Audi determinaron que si a los cristales piezo se les aplica una corriente eléctrica, éstos se expanden mínimamente, aunque para lograr un recorrido suficientemente largo como para maniobrar los inyectores, colocaron un total de 300 finos cristales piezo, uno sobre otro, para obtener así lo que se ha denominado activador piezoeléctrico.

Al aplicarse corriente, el activador piezoeléctrico se dilata en milésimas de segundo y transmite el movimiento sin fricción a una válvula de mando extremadamente rápida que controla la

aguja del inyector. La velocidad de maniobra es menor a 0,2 milésimas de segundo duplicando de esta forma lo que otros inyectores consiguen: la dosificación de combustible mucho más fina y exacta y hasta cinco inyecciones por cada ciclo de trabajo.

Para que la pulverización del combustible sea lo más fina posible y consecuentemente una combustión más eficaz y limpia, se aplica además una presión especialmente elevada, generada por un sistema de inyección 'common rail' de última generación. Este sistema dispone de una bomba de alta presión y de un conducto de distribución (rail) por cada banco de cilindros. Actualmente, la presión máxima de inyección es de 1.600 bares, es decir, 250 bares más que las anteriores generaciones de sistemas *common rail*.



Los motores TDI de Audi trabajan con hasta tres inyecciones por ciclo, como el V6 3.0 TDI con el que vienen equipados de serie algunos modelos Audi A8, A6, A4, A3 y Q7.

La decisión de los desarrolladores hizo que se lograra reducir las emisiones y aumentar a la vez la suavidad en la combustión. Además de la inyección principal, se produce una preinyección doble a un régimen bajo y una simple a un régimen medio. Estas inyecciones piloto utilizan cantidades mínimas de combustible, de apenas un milímetro cúbico, y sirven para crear un aumento de presión más homogéneo en la cámara de combustión y, por tanto, reducir el ruido de combustión.



En conclusión, el 3.0 TDI logró ser notablemente más silencioso y suave que su predecesor posicionándole como referente para los actuales motores diesel de su clase en lo que a acústica se relacione.

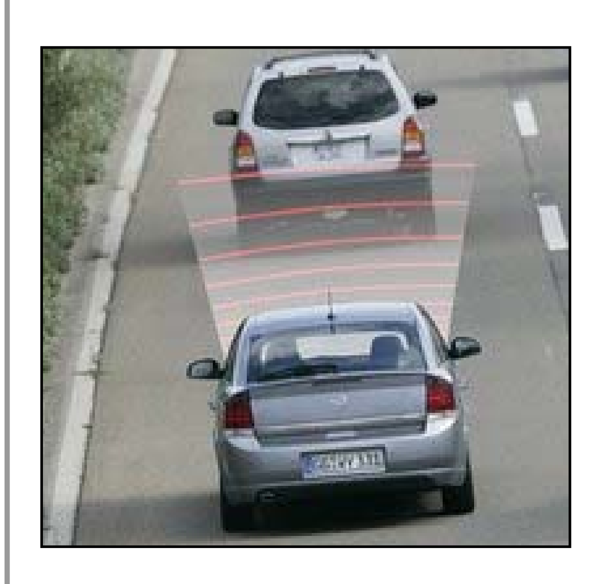
Control de velocidad-distancia

GM ha implementado en sus vehículos un sistema de asistencia a la conducción con control relacional de distancia y velocidad, incluyendo un asistente que permite mantener el automóvil en el carril logrando la corrección automática de una desviación involuntaria.

Este regula permanentemente la distancia con el vehículo que pueda encontrarse al frente, dentro de parámetros prudenciales de seguridad, en las diferentes situaciones de tránsito como, por ejemplo, flujo vehicular atascado, aceleraciones y paradas constantes y alta velocidad en autopistas. Para ello cuenta con una serie de sensores que están permanentemente controlando el entorno y, por medio de un software especial, se analiza toda la información que aquellos van proporcionando y en consecuencia la retransmite a las diferentes aplicaciones.

La corrección de la dirección, mencionada anteriormente, es realizada basándose en un conjunto de datos que el sistema va recogido, entre ellos los de la ruta por donde se está transitando. Esta tecnología permite la correción automática de la trayectoria de cualquier desviación involuntaria por parte del conductor, llevándolo nuevamente a la posición adecuada.

Para poder llevar a cabo todas estas operaciones se emplean sensores Lidar (Light Detection and Ranging-Detección de Luz y Desplazamiento), una tecnología de medición similar a un radar pero que se vale del láser ya que éste provee de una una mayor amplitud de campo y resolución horizontal. Es importante destacar que este tipo de sensores pueden realizar perfectamente su trabajo aún ejn situaciones de visibilidad reducida tales como niebla o nieve.



Control de velocidad-distancia



La misma empresa incorpora en sus vehículos de alta gama las pantallas DualView desarrolladas por Sharp, compañía especializada en componentes electrónicos. Los ingenieros de la línea Opel, para su modelo Vectra SW han llevado a cabo profundas pruebas y testeos en la búsqueda de probables inconvenientes o fallas en su utilización.

Esta pantalla permite observar dos imágenes diferentes en un único display del tipo LCD (Pantalla de Cristal Líquido), pues, mientras que el conductor puede ver la información del sistema de navegación, el acompañante delantero observa una película en DVD. Obviamente, la principal ventaja es para el conductor ya que le emisión de la película no distrae su atención y le permite focalizar su campo visual en la información que la computadora de a bordo le va entregando sobre el funcionamiento del vehículo, el entorno exterior, etc.